HUMIDITÉ : CONSTAT, CAUSES ET SOLUTIONS

Système D

Système D

Bricolage et rénovation de la maison

N° 854 - MARS 2017

Mode d'emploi de la mortaiseuse à chaîne

SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ

Nos conseils pour appréhender l'électricité et réaliser vos branchements en toute sécurité

DOSSIER SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ

Comment réaliser un tadelakt ?

Guide d'achat : 8 vidéoprojecteurs

6 mini-compresseurs à partir de 120 €

38 trucs et astuces pour bricoler malin

M 02658 - 854S - F: 4,90 € - RD

France 4,90 € - Belgique 5,20 € - Canada $ 8,10 - Luxembourg 5,20 € - Maroc 54 DH - Port. cont. 5,20 € - Suisse 8,90 FS - TUN 6,40 Dt - Andorre 4,90 € - DOM surf. 6,00 € - TOM surf. 820 CPF

ServiStores

Pour mes stores, c'est Servistores !

Trouvez
la **pièce détachée**
ou l'**accessoire**
qu'il vous faut
pour restaurer
vos **stores**
ou vos **volets roulants**.

N°1 en France
depuis **plus de 35 ans**

www.servistores.com

Plus d'informations

Nos conseillers à votre écoute : 0.891.700.160 Service 0,25 € / min + prix appel

Système D

Siège social PGV Maison
SAS au capital de 940 000 €
Président Vincent Montagne
La société PGV Maison est une filiale de Rustica SA
15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Tél. : 01 53 26 30 06

Fondateur Jean-Pierre Ventillard
Directeur de la publication Vincent Montagne
Directeur général Benoit Pollet

Rédaction 15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Directeur de la rédaction Jacques Loupias
Rédactrice en chef Christine Brambilla
Chef de rubrique, coordination Frédéric Burguière
Chef de rubrique Thomas Peixoto
Rédacteur Matthieu Chauvin
Secrétaires de rédaction Laurence Bresnu, Valérie Doux
Première rédactrice graphiste Laure Koehler
Rédacteurs graphistes Charlotte Abélanet, Christian Raffaud
Conception graphique Jean-Pierre Marche, François Monville
Assistante Karine Jeuffrault – Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

Régie commerciale Régie Media Passions
15-27 rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Tél. : 01 53 26 30 05
Directrice marketing & diffusion Anne Clébant
Directrice commerciale de la régie Tél. : 01 53 26 32 65
Directeur de la publicité Pascal Declerck – Tél. : 01 44 84 84 92
pascal.declerck@regie-mp.com
Directeurs de clientèle Cédric Cniamis – Tél. 01 53 26 11 27
c.cniamis@regie-mp.com
Olivier Flot – Tél. : 01 44 84 84 53
olivier.flot@regie-mp.com
Assistant de publicité Cédric Turpin – Tél. : 01 53 26 34 69
cedric.turpin@regie-mp.com
Activités digitales Julien Hermetet – Tél. : 01 53 26 11 36
j.hermetet@systemed.fr
Diffusion/abonnements Benoit Fron – Tél. : 01 53 26 11 59
Contact dépositaires et diffuseurs Rodolphe Durand – Tél. : 01 53 26 32 64

Service abonnements
Pour nous écrire : Système D
B270, 60643 Chantilly Cedex
Tarif abonnement France :
12 n° + 12 plans à 49,90 €

Pour nous contacter :
- par téléphone : 03 44 62 52 28 (du lundi au vendredi de 9 h à 18 h)
- par fax : 03 44 58 44 10

Pour être rappelé : laissez vos coordonnées sur www.abo.systemed.fr

Responsable communication Agence THINK+
Tél. : 06 16 34 40 60
Directeur de fabrication Claude Pedrono
Tél. : 01 53 45 80 80
Photograveur Key Graphic – France
Tél. : 01 49 23 78 78
Impression Stige S.P.A. Via Pescarito 110
10099 San Mauro (TO) Italia
Papiers 100 % PEFC
Papiers intérieurs : Allemagne et Italie
Papier couverture : Autriche
Distribution SAEM Transports Presse

BVP
OJD PRESSE PAYANTE Diffusion Certifiée 2014
PEFC PEFC/18-31-107

N° d'autorisation 12455
Dépôt légal mars 2017
N° de la commission paritaire 1121 K 88493
Copyright 2017 / PGV Maison
ISSN 1154-2829

Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photo publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.

Le précédent numéro a été tiré à 142 095 exemplaires.

Édito

« Le bricoleur est comme Ulysse »

La base du bricolage est la satisfaction d'une contrainte majeure : faire des économies. Mais cet objectif ne doit pas nous aveugler pour autant. Il y a des domaines techniques où l'approximation n'a pas sa place. C'est le cas de l'électricité, thème de notre dossier (p. 17). Certes, intervenir sur son installation électrique est autorisé par la loi. Mais cela ne suffit pas. Car une rénovation électrique impose de connaître la norme en vigueur et de posséder de bonnes connaissances en électricité [1]. Alors, avant de vous lancer, évaluez vos compétences, formez-vous et, si le doute persiste, faites appel à un professionnel.

Comme je viens de l'évoquer, les considérations budgétaires sont prioritaires pour un grand nombre d'entre nous. Toutefois d'autres motifs nous poussent à bricoler. Plaisir de faire ? Bien-être ? Réalisation de soi ? Comme le soulignait récemment un anthropologue, Abdu Gnaba, devant les membres d'Unibal [2] : « *le bricoleur est comme Ulysse, un aventurier astucieux, patient et autonome. Improvisateur usant de ses mains et de son bon sens, il ne répète pas, il invente* ». C'est là toute la noblesse du « faire soi-même », une activité universelle, à l'échelle humaine, et que l'on partage volontiers…

Cela tombe plutôt bien ! Chaque numéro de *Système D* – le seul mensuel de bricolage depuis 1924 – est une invitation (et un encouragement !) au bricolage : du simple ouvrage (nos fiches pratiques) aux réalisations d'envergure (nos reportages « À faire soi-même »), chacun peut trouver des sujets à sa mesure, et pourquoi pas, s'inspirer des initiatives des autres (notre cahier des lecteurs, p. 99 à 111). Enfin chaque numéro est l'occasion de tester des outils (p. 87 à 97), parfois atypiques (les outils de professionnels notamment, qui se louent à la journée)… Dans ce domaine, et bien d'autres, il y a des feuilletages qui valent mieux que de longs discours !

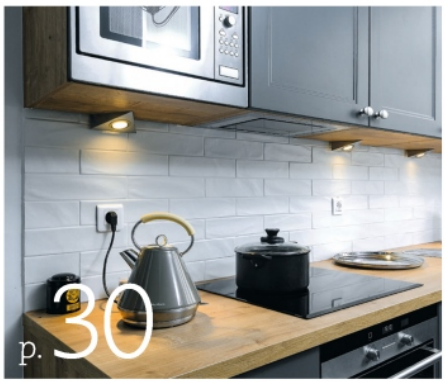
Christine Brambilla
Rédactrice en chef

(1) « Une installation mal rénovée est le siège de dysfonctionnements pouvant être dangereux pour la sécurité des personnes », rappelle l'association d'intérêt général Promotelec - https://particuliers.promotelec.com

(2) « La nuit du bricolage », 15/12/2016, Unibal, Organisation professionnelle des industriels du bricolage, du jardinage et de l'aménagement du logement - www.unibal.org

L'isolant se met au vert : 100 % végétal et donc 100 % recyclable, celui-ci se pose à l'intérieur comme à l'extérieur.

Courant fort, courant faible, mise à la terre… la rénovation électrique impose de connaître la norme en vigueur.



Au choix, huit vidéoprojecteurs pour passer la soirée au cinéma, tout en restant tranquillement chez soi.

Nos niveaux de difficulté

- ●○○○ Débutant
- ●●○○ Amateur
- ●●●○ Confirmé
- ●●●● Expert

Plan de réalisation
- Téléchargeable sur systemed.fr pour les acheteurs en kiosque
- Encarté au centre de ce numéro pour les abonnés

6 **Défi chantier** Ouvrir une cuisine sur une entrée et un séjour
8 **Combien ça coûte** Rénover un pignon
10 **Leader** Un mur chauffant et rafraîchissant à eau
12 **Actualités** Matériaux

LE DOSSIER
SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ

18 Distinguer le courant fort du courant faible
20 Raccorder sa maison au réseau électrique public
22 Protéger ses circuits par une mise à la terre
24 Remplacer un tableau de répartition
28 Identifier l'origine d'une panne
30 Rénover le réseau électrique d'une cuisine
36 Installer un radiateur d'angle télécommandé

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

40 Guide d'achat : huit vidéoprojecteurs home cinéma
44 Réaliser un tadelakt dans une salle de bains
51 **Fiche Décoration** Un rangement mural multipoche
53 **Fiche Jardin** Fabriquer un composteur de 300 litres

LES ESSENTIELS
TRUCS ET ASTUCES : CONSEILS

55
63 **Fiche Porte** Rénover une marquise en fer forgé
65 **Fiche Jardin** Créer une allée en dalles alvéolées

Système D

Comment gagner de la surface murale intérieure : tout simplement en réduisant l'ouverture de la fenêtre !

p. 78

En relâchant leur pression, ils vous libèrent de la vôtre ! Six mini-compresseurs pour vous rendre la tâche plus facile.

p. 92

Francis et Pascale Arnoux ont construit ce préau à l'ancienne, avec des assemblages à tenons et mortaises.

p. 100

67 **Que dit la loi** Ventes aux enchères immobilières : comment y participer ?

CONSTRUCTION RÉNOVATION

72 Enquête : humidité, causes et remèdes
78 Réduire l'ouverture d'une fenêtre
82 Poser une surtoiture sur une couverture en shingle

OUTILLAGE

86 Actualités
87 Testé pour vous : une scie à carrelage
88 Mode d'emploi : la mortaiseuse à chaîne
92 Banc d'essai : six mini-compresseurs

LE CAHIER DES LECTEURS

100 Reportage : un préau à l'ancienne en bois
104 Les pros du système D
106 Concours Viking-Stihl
108 Les gagnants du concours Stihl
110 Courrier des lecteurs
111 Le saviez-vous ? L'isolant mince
112 Guédelon : les échafaudages sur boulins
112 Carnet d'adresses
113 Nos bons plans
115 Notre prochain numéro

PHOTO DE COUVERTURE : Frédéric Marre - ICONOGRAPHIE : Charlotte Abélanet
PLAN broché au centre du magazine sur les exemplaires abonnés.

100 pages pour bâtir vos envies dans les règles de l'art
EN VENTE ACTUELLEMENT

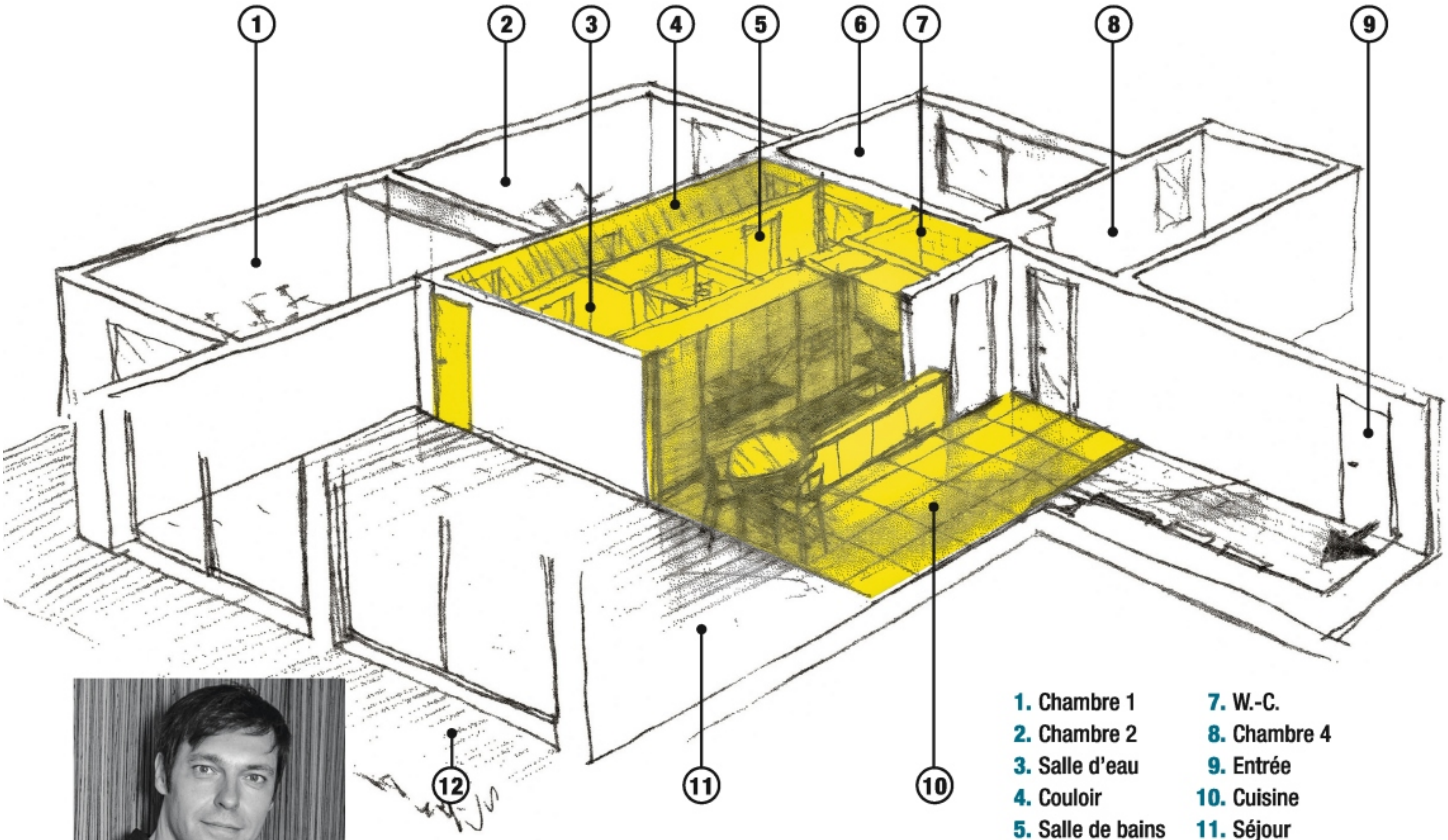
Éco-responsable

Le pictogramme «éco-responsable» signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

TEXTE ET ILLUSTRATIONS **PHILIPPE DEMOUGEOT**, ARCHITECTE

Ouvrir une cuisine sur une entrée et un séjour

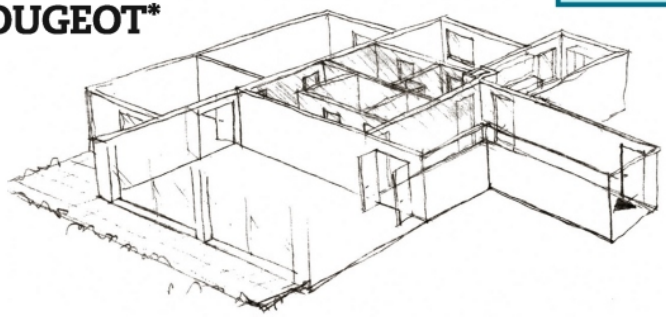
Un couloir sombre de 17 m² séparait cuisine, entrée et séjour. Pour gagner en luminosité et en espace, la cuisine fait désormais la jonction entre les deux pièces, mais peut aussi les séparer grâce à un ingénieux bar pivotant.



1. Chambre 1
2. Chambre 2
3. Salle d'eau
4. Couloir
5. Salle de bains
6. Chambre 3
7. W.-C.
8. Chambre 4
9. Entrée
10. Cuisine
11. Séjour
12. Terrasse

LE PARTI PRIS DE PHILIPPE DEMOUGEOT*

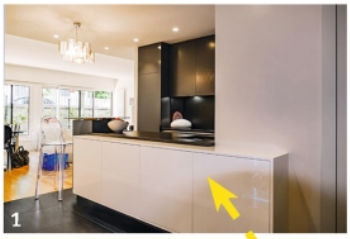
- Exploiter le long couloir.
- Diviser l'entrée par deux et la meubler de rangements.
- Installer une partie de la cuisine sur l'autre moitié du couloir.
- Camoufler la cuisine.



AVANT

Architecte DPLG, Philippe Demougeot a animé en tant qu'architecte conseil la rubrique « SOS maison » de l'émission Question Maison sur France 5, de 2003 à 2010.

ASTUCES



DÉTAILS

1. La cuisine est en partie dissimulée derrière un meuble blanc qui rappelle l'entrée. La plonge est encastrée sous le plan de travail et un robinet rétractable. **2. Au sol, le carrelage noir** fait le lien entre l'entrée et le séjour. **3. Le plateau du bar pivote** pour fermer la cuisine ou le couloir, séparant ainsi le séjour et l'entrée. **4. Une cave à vin** se cache à l'extrémité du meuble de l'entrée, face à l'espace cuisine.

AVANT DE DÉBUTER

Identifier les murs porteurs a été primordial avant de commencer les travaux car le projet prévoyait la démolition de la quasi-totalité des cloisons existantes pour une meilleure distribution des pièces centrales. Il a aussi fallu repenser l'emplacement et la distribution des sanitaires: W.-C., salles de bains et de douche.

LE CHANTIER

Sur les 17 m² de couloir existants, seuls 5 m² demeurent et sont dédiés à l'entrée. La cuisine a été installée à la place des W.-C. et de la salle de bains ainsi que sur la moitié du couloir. **L'installation de nombreux placards** dans l'entrée offre une grande capacité de rangement à ce logement familial.

Pour se faire discrète, la cuisine reprend les meubles de l'entrée et a été réalisée entièrement sur mesure (dimensions, teinte, plan de travail…). Une des difficultés a été de trouver des appareils noirs et sobres, **dissimulés sous les façades.**

Le bar a été difficile à concevoir. Son plateau en Inox de plus d'une trentaine de kilos pivote et se devait donc d'être soutenu par un meuble adéquat.

L'espace entrée-cuisine-séjour est à présent ouvert, baigné de lumière et permet de profiter **d'une large vue sur le jardin**.

Carnet d'adresses page 112

TEXTE **ANDRÉ BERGNER** PHOTO **BÉNÉDICTE LE GUÉRINEL**

Rénover un pignon

Le pignon de cette maison bretonne a été entièrement rénové dans le style de la région. Les propriétaires en ont profité pour remplacer les menuiseries extérieures et poser un nouvel escalier. Le tout pour moins de **2 000 €***.

	PRIX TTC* MATÉRIAUX	DURÉE** RÉALISATION	PRIX TTC*** ENTREPRISE
Pignon (42 m²)			
• Nettoyage du pignon à la sableuse humide	163 €	12 h	947 €
• Enduit à la chaux en trois couches exécuté à la main, y compris pose de l'échafaudage	226 €	46 h	3 030 €
• Reprise des pierres d'angle, dégarnissage des joints, y compris lavage au jet et réfection des joints	24 €	2 h	118 €
• Reprise de la fenêtre avec pose d'un faux linteau en pierre et remplacement de l'appui par un appui en pierre	108 €	3 h	307 €
• Vérification des pierres d'angle	21 €	8 h	473 €
Menuiseries			
• Escalier en bois sans contremarche	234 €	6 h	589 €
• Main courante en bois	30 €	1 h	71 €
• Palier en bois avec garde-corps	180	2 h	333 €
• Fenêtre en bois à petits carreaux, double vitrage 120 x 150 cm, y compris quincaillerie	528 €	2 h	718 €
• Volet en bois plein à battant 120 x 150 cm, y compris gonds et arrêts scellés	336 €	2 h	519 €
Électricité			
• Applique	48 €	1 h	87 €
• Raccordement y compris interrupteur placé à l'intérieur et 10 m de câble de sous gaine	32 €	3 h	187 €

**Prix matériaux hors pose **Durée par unité, m² ou mètre linéaire*
**** Prix fourniture et pose*

Variante
Escalier métallique sans contremarche avec garde-corps : 1 140 € pour la fourniture (1 716 € fourni/posé), en remplacement de l'escalier en bois.

Attention *Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.*

PROFITEZ DE VOTRE PISCINE OLIVIA À PARTIR DE 5990€[1]

Grâce à la technologie Piscines Waterair, nos piscines s'adaptent à tous types de terrains naturels, quels que soient leurs tailles et même en forte pente.

DEMANDEZ VOTRE ÉTUDE D'IMPLANTATION GRATUITE SUR **WATERAIR.FR**

90 MODÈLES	45 ANS	20 ANS	20 % EN PLUS	100 000
adaptés à tous les terrains	d'expérience de fabricant	de garantie[2] sur la structure	sur la valeur de votre bien	clients heureux

[1] *Offre valable pour le modèle Olivia OV1 237 sans escalier et sans margelle hors frais de pose, de livraison et options facultatives.*
[2] *Selon nos conditions générales de garantie.*
Crédits photos: Dominique Giannelli, Patrick Eoche, Estelle Hoffert.

0 800 810 810 Service & appel gratuits

Piscines Waterair - Siège social et exposition / ZA- 68580 Seppois le Bas / info@waterair.com

piscines waterair

On est si bien ensemble.

TEXTE **LOICK FARSY**

Un mur chauffant rafraîchissant à eau

Variotherm

Les tuyaux étant préinstallés en usine, les plaques sont tout simplement vissées sur les rails. Pour éviter de détériorer le circuit, les emplacements des vis sont indiqués sur la face visible de chaque plaque. Les joints entre modules sont colmatés avec une colle coordonnée (Fermacell).

Performant, facile à mettre en œuvre, ce système de chauffage à eau réversible à poser au mur assure un confort toute l'année en se logeant simplement dans un doublage ou une cloison.

Elle chauffe et rafraîchit

Le chauffage est un enjeu majeur en termes d'impact environnemental et d'économies d'énergie. Quelle solution adopter dans le cadre d'une rénovation. Les radiateurs ? Efficaces, mais parfois encombrants. Le plancher chauffant ? Pratique, mais délicat à réaliser, surtout en rénovation. Une climatisation réversible ? Pourquoi pas, mais en appoint. Le chauffage par les murs, lui, retient de plus en plus l'attention. De nombreux industriels le développent, comme Variotherm, concepteur de la solution ModuleWall, distribuée en France par Prosystem. Avec un plus indéniable : elle cumule les fonctions chauffage et rafraîchissement.

Tout est dans la plaque

Ce système tire son épingle du jeu par sa facilité de mise en œuvre. Il est composé d'une plaque de parement de 18 mm d'épaisseur (Fermacell) au dos de laquelle est intégré un circuit de tuyau multicouche de Ø 11,6 mm dans lequel l'eau circule. Si presque rien ne le différencie d'un parement classique, il se visse simplement sur une ossature métallique ou en bois, inséré en cloison ou en doublage. Il suffit ensuite de raccorder les circuits avec un raccord à sertir coordonné. Une fois la cloison ou le doublage terminé, le principe est le même que pour un plancher chauffant. Le circuit est alimenté par une pompe à chaleur (réversible ou non) ou une chaudière via un collecteur.

Adapté à tous les chantiers

Commercialisé au prix de 78 €/m² (avec raccord, colle à joint et visserie), le système ModuleWall se décline en plusieurs dimensions : 60 ou 62,5 cm de large sur 100, 150, 200 ou 250 cm de haut, et 31,2 sur 200 cm. Tous les formats sont proposés avec un circuit toute hauteur ; les plaques de 100 et 200 cm sont aussi disponibles avec une partie basse libre (de 30 cm pour la plaque de 100 cm, de 20, 40, 60 ou 80 cm pour celle de 200 cm), qui permet les découpes et l'intégration de prises.

LES PLUS

- Simplicité de mise en œuvre
- Possibilité de pose sous rampants
- Existe en solution complète (PAC, collecteur, etc.)

LES MOINS

- Prix : 78 €/m²
- Non découpable en largeur
- Incompatible avec les fixations lourdes (étagères…)

Carnet d'adresses page 112

PUISSANCE ET POLYVALENCE

triton
Precision Power Tools

PONCEUSE ORBITALE EXCENTRIQUE 500 W

Équipée d'un moteur puissant de 500 W et d'engrenages tout en métal, la ponceuse orbitale excentrique de Triton permet d'accomplir les travaux de ponçage et de polissage les plus exigeants avec une grande facilité.

Elle offre l'option mode libre pour un ponçage fin et uniforme avec une élimination de matière relativement lente et progressive, tandis que le mode de rotation imposée est utilisé pour une élimination de matière plus rapide.

Le contrôle de la vitesse variable permet d'utiliser cet outil sur la plupart des matériaux ; quant au contrôle électronique de la vitesse, il assure le maintien d'une vitesse de ponçage constante sous charge. Ces deux caractéristiques sont la garantie d'un résultat digne de professionnels.

La poignée auxiliaire avant est équipée d'un levier à dégagement rapide pour s'adapter aux différentes tâches à réaliser ainsi qu'à l'utilisateur.

À la pointe de la précision

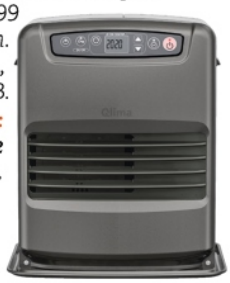
tritontools.fr

POINT FORT : ***résistance thermique de 3,70 m².K/W en couches croisées de 145 mm d'ép.***

INGRÉDIENTS BIO
Mêlant chanvre, lin et coton, cet isolant est 100 % végétal, donc 100 % recyclable, non irritant et non toxique. Il ne produit pas de poussière durant la pose. Il fait aussi office de barrière naturelle contre les rongeurs, ne contenant pas de protéines. Il s'avère efficace en isolation intérieure (combles, doublage des murs…) comme extérieure (façade, toiture…), à condition de respecter la mise en œuvre préconisée. « Biofib'Trio », Biofib'Isolation. À partir de 6,10 €/m² en panneau de 45 mm d'ép. ; 12,80 €/m² en rouleau de 100 mm d'ép. GSB.

COME-BACK
À base de fils polyamides de 10 à 17 mm de long selon les versions, cette moquette haute qualité est disponible dans de nombreux coloris et différentes épaisseurs, de 12,5 à 19,5 mm. Elle est vendue en rouleaux de 4 et 5 m de large. « Sensualité », Saint Maclou. À partir de 40 €/m². Magasins du distributeur.
POINT FORT : ***pour usage domestique élevé.***

NOMADE
Pour chauffer une pièce de 20 à 48 m² (3 kW maxi), ce poêle réduit la consommation de combustible de 8 % grâce à une autorégulation selon la température ambiante. Programmable sur 24 h (écran LCD). Détecteur de CO². Brûleur à injection électronique. L. 371 x P. 299 x H. 429 mm. « SRE3230C-2 », Qlima. 259 €. GSB.
POINT FORT : ***système anti-odeur.***



À L'ITALIENNE
Dans l'optique de créer une douche de plain-pied, ce receveur en polystyrène extrudé hydrofuge se pose sur une chape en béton, un support en bois ou un ancien carrelage, à partir d'une épaisseur de 10 mm (fixation avec mortier de remplissage, puis mortier colle flexible). Il est prêt à carreler en 90 x 90, 100 x 100, 120 x 120, 180 x 90 et 90 x 50 cm, ép. 40 et 50 mm. « Qboard liquid », Jackon Insulation. À partir de 240 €. Négoces.
POINT FORT : ***pente préformée.***

DES JOINTS PROPRES ET RAPIDES

Conçu pour les joints de pavés et dalles, ce sable génère très peu de poussière et ne crée pas de voile blanchâtre au séchage. Son homogénéité permet à l'eau de pénétrer plus facilement jusqu'en fond de joint. Après balayage, les restes peuvent être réutilisés sans perte de performance. Sec en 24 à 48 h. « DR+ NextGel », Techniseal. 60 € le sac de 25 kg. Négoces.

POINT FORT : ***prévient les mauvaises herbes.***

FAIRE LE MUR

Imitant à merveille un parquet, ce revêtement se pose au mur par clipsage sur ossature métallique, ou plus traditionnellement sur tasseaux. Ses lames (L. 2005 x l. 141 x ép. 10 mm) présentent un parement en chêne massif ou noyer de 2 mm d'ép. sur support HDF, et sont disponibles en 11 finitions huilées ou cirées. « Bois mural », Panaget. À partir de 60 €/m², 33,60 € le sachet de 10 attaches, 61 € la boîte de 100 clips de montage. GSB, négoces.

POINT FORT : ***pose horizontale ou verticale.***

HABITAT DU FUTUR

Dans le cadre du projet Model Home 2020 pour l'habitat durable et la maison active, Velux a participé à la rénovation d'une maison des années 1920 destinée à l'habitat social. Sa surface nette a été agrandie, une isolation de 16 à 20 cm ajoutée selon les parois, et des fenêtres à châssis en bois à double et triple vitrage posées. La ventilation a été totalement repensée et des panneaux solaires installés. Les résultats : http://renovactive.velux.be

POINT FORT : ***initiative européenne.***

COMPACTE

Cette pompe de relevage assure l'évacuation des eaux grises (salle de bains, buanderie, cuisine) et des eaux-vannes de tous les W.-C. classiques présents dans la maison. Elle dispose d'un débit maximal de 12 m³/h et d'une hauteur de refoulement de 13,5 m pour évacuer, après broyage, les eaux usées via un tube de refoulement de Ø 50 mm maxi. L. 46 x P. 42,6 x H. 43,9 cm. « Sanicubic 1 WP», SFA. 1 540 €. Négoces.

POINT FORT : ***cuve de 32 l.***

POINT FORT : ***régulation automatique du débit.***

EN SOLO

Alternative à l'installation d'un système de VMC classique, cette bouche d'extraction motorisée autonome se destine aux pièces humides. Elle s'installe aussi bien dans une cuisine, une salle de bains que dans des W.-C. Elle peut ainsi remplacer une simple grille de ventilation naturelle existante ou, après percement du mur, se placer simplement devant l'ouverture créée. Débit de 15 à 45 m³/h, « Solo VMC », Autogyre. À partir de 57 €. GSB, négoces.

POINT FORT : *détecteur de présence intégré.*

DANS LA LUMIÈRE

Ce sèche-serviettes électrique, disposant d'une puissance de 1750 W, intègre un système audio haute définition pilotable, via une connexion Bluetooth, depuis une tablette ou un smartphone ou à l'aide d'une application dédiée, téléchargeable gratuitement. Le sèche-serviette intègre également un système d'ambiance led. Il détecte les personnes présentes pour apprendre les habitudes des occupants et gérer ainsi la consommation électrique. Disponible en blanc ou noir, commande et pilotage à gauche ou à droite. L. 133,8 x l. 56,3 x P. 14,9 cm. « Sensium », Atlantic. 1600 €. GSB, négoces.

RACCORD TOUT MATÉRIAU

Pour les plombiers amateurs, voilà un système de raccord qui change la vie ! Il suffit de couper le tube (PER, multicouche ou cuivre) aux dimensions désirées, de l'ébavurer, le chanfreiner et le calibrer, puis d'engager le raccord (seize versions disponibles) par simple emboîtement : sans soudure, ni filasse. Un joint torique intégré assure l'étanchéité et une bague en Inox empêche tout retrait. « Toutub », Boutté. À partir de 2,90 €. GSB.

POINT FORT : *pose sans outil.*

PLUS SAIN

Bien que dépourvue de solvant, cette colle offre la même efficacité que la colle Néoprène classique sur de nombreux matériaux. Translucide après séchage, résistance maximale après 24 à 48 h, faibles émissions de composés organiques volatils (COV), résiste à la chaleur (110 °C) et à l'humidité. « Colle contact type Néoprène », Sader. 3,80 € les 30 ml. GSB.

POINT FORT : *l'absence d'odeur forte de la colle solvantée.*

À BON PORT

Livré en kit, ce carport s'adosse à un mur et repose sur trois poteaux (section 14,1 x 11 cm). En aluminium thermolaqué, il ne demande aucun entretien. Sa toiture est composée de plaques de polycarbonate alvéolaire de 16 mm d'ép. traitées anti-UV à 95 %. Un cadre de toiture en lame d'aluminium de 21 mm d'ép. dissimule la pente et une gouttière, et une descente de gouttière avec crépine se cache dans un poteau. L. 3,50 x l. 6 x H. 2,50 m, 21 m². « Talis », Direct-Abris. 3890 €. VPC.

POINT FORT : *pas de découpe.*

Carnet d'adresses page 112

À VOIR, À LIRE…

FORTE IMPRESSION !
L'application Home Design 3D fait de chacun l'architecte de son projet, intérieur comme extérieur (édition de plans, aménagement et décoration). Mieux, l'appli permet à l'utilisateur, via un partenariat avec la société Fabzat, de commander en ligne et de recevoir à domicile son projet imprimé en 3D et en couleur (échelles 1/50 et 1/100) pour mieux en visualiser les détails, comme le carrelage, le papier peint… Disponible sur tablette et iPad, smartphone, PC et Mac. www.homedesign3d.net
POINT FORT : ***une première mondiale.***

INDISPENSABLES DÉTECTEURS DE FUMÉE
Obligatoires depuis plus d'un an, les détecteurs de fumée équipent seulement 60 % des foyers français. Ce sont pourtant plus de 250 vies qui ont été sauvées depuis le 1er janvier 2016 grâce à ce système. www.1viesauveeparjour.fr
POINT FORT : ***une carte interactive des vies sauvées.***

POINT FORT :
ludique et économique.

RECYCLAGE MALIN
Un casier à bouteilles, un poulailler, une caisse à savon, une desserte de cuisine… On n'imagine pas tout ce que l'on peut faire avec des palettes de récupération : on vous apprend même comment les démonter sans vous blesser ! Cet ouvrage, qui en est à son second tome, vous propose une série de fiches pratiques avec schémas détaillés. « Les Meubles en palettes & cuivre 2 », Maud Vignane et Alban Lecoanet, éditions de Saxe. 19,90 €. Librairies.

Un portail motorisé haut de gamme, un système de pose économique !

Construisez entièrement votre portail électrique, fondation comprise, en seulement 2 jours.

Modèle occultant en version battante.

Modèle design en version coulissante autoportante 1 vantail.

Modèle design en version coulissante autoportante 2 vantaux.

Modèle ajouré en partie haute en version coulissante autoportante 2 vantaux.

- Portail tout intégré et livré prémonté (moteur intégré dans les piliers, éclairage intégré)
- Aluminium de qualité
- Conforme à la norme CE
- Validé par le CEBTP (résistant au vent et au gel)
- Thermolaquage garanti 10 ans, motorisation garantie 3 ans
- Fabriqué en france

FABRICATION FRANÇAISE

Demande de renseignements et demande de devis :
www.portaleco.fr - Tél. : 0811 261 282 (prix d'un appel local)

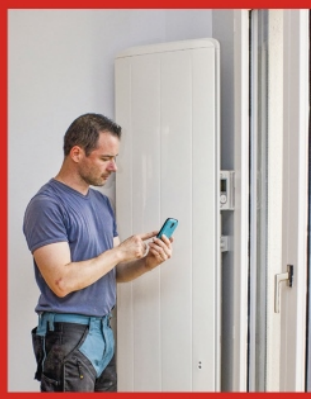
Portaleco est une marque de Portalux, groupe Doitrand.

PORTALECO®
Le portail autoportant

JEAN-JACQUES BOURDIN
@JJBourdin_RMC
RMC
LA RADIO
PAS COMME
LES AUTRES
BOURDIN DIRECT 6H-10H
RMC
INFO TALK SPORT
6H - 8H30 : EN SIMULTANÉ SUR
RMC DÉCOUVERTE HD24
Photo © Jérôme Dominé - Abacapress
DeBonneville-Orlandini

Spécial électricité

Raccordement au réseau électrique public, coffret de branchement, mise à la terre, rénovation d'un tableau répondant à la norme en vigueur ou encore déploiement d'un nouveau réseau électrique dans une cuisine… ce mois-ci notre dossier fait le point sur les circuits qui composent un réseau, de la fourniture à l'application.



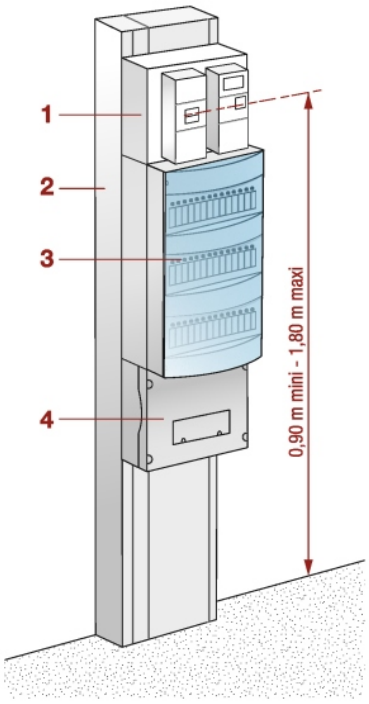
Au sommaire

18 Distinguer courant fort et courant faible
20 Raccorder sa maison au réseau électrique public
22 Protéger ses circuits par une mise à la terre
24 Remplacer un tableau de répartition
28 Identifier l'origine d'une panne
30 Rénover le réseau électrique d'une cuisine
36 Installer un radiateur d'angle télécommandé

Distinguer le courant fort du courant faible

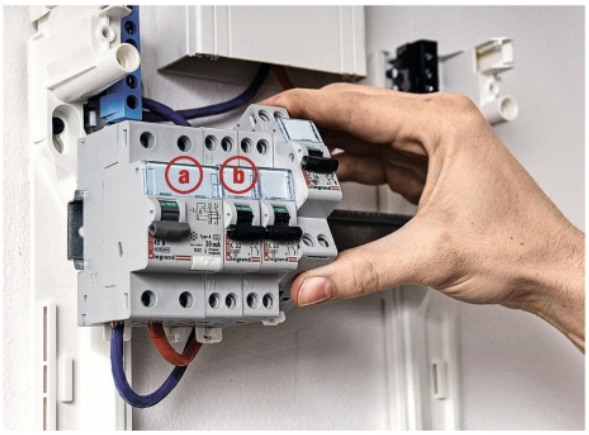
Qu'il s'agisse d'une rénovation ou d'une nouvelle installation, avec ou sans gaine GTL, dans les deux cas, il faut obligatoirement séparer les deux types de réseaux porteurs de courant.

Hager



Introduit par l'amendement 5 de la norme NF C 15-100, l'espace ETEL (volume dédié à l'installation électrique) intègre le tableau électrique et la gaine technique de logement (GTL). Cette dernière assure une installation organisée de tous les conducteurs (de courants forts et faibles) entrant ou sortant du tableau électrique. Cet espace regroupe :

- le disjoncteur principal sur le panneau de contrôle (1) ;
- la gaine technique du logement (2) ;
- les courants forts dans le tableau de répartition (3) ;
- les courants faibles dans le tableau de communication (4).



Frédéric Marre

Deux modules sont importants : le disjoncteur différentiel (a) qui mesure en permanence la différence entre la valeur du courant entrant et celle du courant sortant, et le disjoncteur divisionnaire (b), toujours placé après le différentiel, qui détecte les surcharges et les courts-circuits.

Bruno Guillou

Les coffrets de communication VDI sont capables de traiter trois types de signaux (téléphone, informatique et TV analogique et numérique terrestre et/ou câble) pour les rediriger, après brassage des données de la box, vers les prises spécifiques qui composent le réseau de communication de l'habitation.

Thomas Peixoto

Toutes les prises de courant sont obligatoirement raccordées à la terre (voir p. 22) et doivent être équipées de sécurité enfant. Leur centre, toujours en forme de puits, comporte un obturateur escamotable, qui ne se rétracte que lorsque l'on branche un appareil électrique.

Des règles strictes pour le courant fort

Le tableau électrique regroupe tous les réseaux dits « courants forts » qui alimentent l'appareillage électrique de chaque pièce : interrupteurs, prises électriques, éclairage, chauffage, etc. Tous ces circuits sont protégés par des disjoncteurs divisionnaires (un par circuit) et des disjoncteurs différentiels (un par rangée présente sur le tableau). Exemple pour une cuisine : selon la norme NF C 15-100 (lire notre enquête p. 50, *Système D* n° 845, juin 2016), les circuits doivent converger vers le tableau électrique (par le bas ou par le haut) à travers une GTL (gaine technique de logement) dans le volume où le tableau est présent. Au-delà de ce volume, les réseaux circulent dans des saignées, des goulottes ou encore derrière les cloisons, les contre-cloisons et les faux plafonds. Si la norme prévoit un minimum de prises électriques par pièce, il faut également prévoir les circuits spécialisés (volet roulant, plaque de cuisson, four, chauffe-eau, radiateurs…) qui n'alimenteront qu'un seul appareil. Quant à la puissance fournie par le distributeur d'énergie (6 kV, 9 kV…), elle doit être choisie en fonction de l'équipement électrique du logement (voir encadré p. 29).

Un cheminement dédié au courant faible

Installé au plus proche du tableau électrique, le coffret de communication VDI (voix, données, images) centralise les circuits de courant faible qui transporte l'information. Il s'agit des réseaux dédiés au téléphone, à la télévision, à Internet, à l'interphone, à l'alarme… Dans ce coffret se trouve le DTI (dispositif de terminaison intérieur), point de livraison de l'opérateur électrique par lequel arrivent les informations. Certains coffrets sont également équipés d'un logement permettant d'y installer la box. Ce coffret est le point de convergence des réseaux RJ45 (déployés dans l'habitation) par lesquels transitent toutes les informations (TV, téléphone, web…).

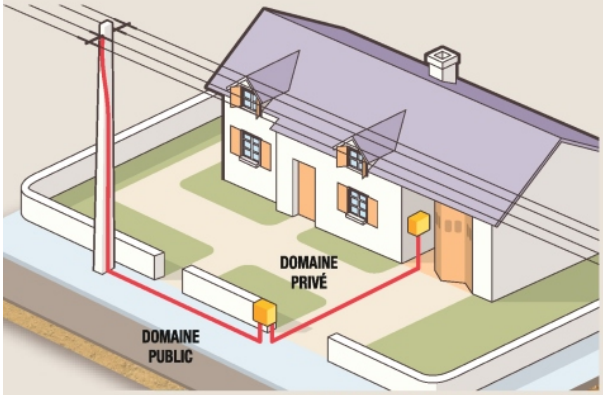
Comme pour le tableau électrique, mieux vaut penser son installation avant de s'équiper d'un coffret VDI, car tous ne disposent pas du même nombre de modules de brassage. Ces derniers gérant l'infrastructure du réseau, il est préférable de se doter d'un coffret permettant de connecter le nombre de prises RJ45 nécessaire aux besoins des occupants. Enfin, les coffrets ont aussi cette particularité de se distinguer par une classification de grades et de type de brassage. Là encore, il est conseillé de se renseigner sur ces deux points avant de choisir son coffret (lire notre enquête p. 46, *Système D* n° 849, octobre 2016). ■

Raccorder sa maison au réseau électrique public

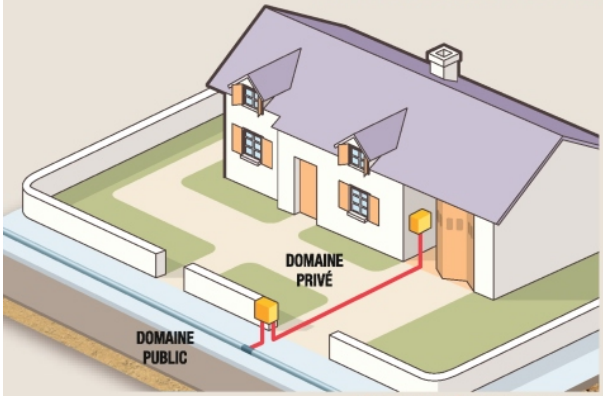
Selon la distance qui sépare la voirie de l'habitation, le raccordement du réseau public au compteur de la maison se voit légèrement modifiée. Zoom sur ce détail technique qui a son importance.

Deux types de branchement

La liaison entre le réseau public de distribution et le point de départ de l'alimentation d'une installation individuelle peut être effectuée de deux façons : en aéro-souterrain (cas n° 1) ou en souterrain (cas n° 2).
En aéro-souterrain, le réseau public est aérien, mais pénètre dans le domaine privé en souterrain. En souterrain, le branchement est enterré sur toute la distance jusqu'au point de livraison.

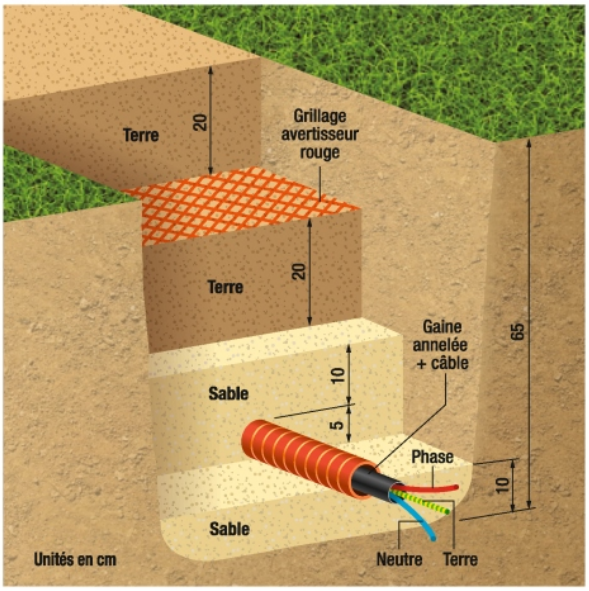


Cas n° 1 : réseau aéro-souterrain.



Cas n° 2 : réseau souterrain.

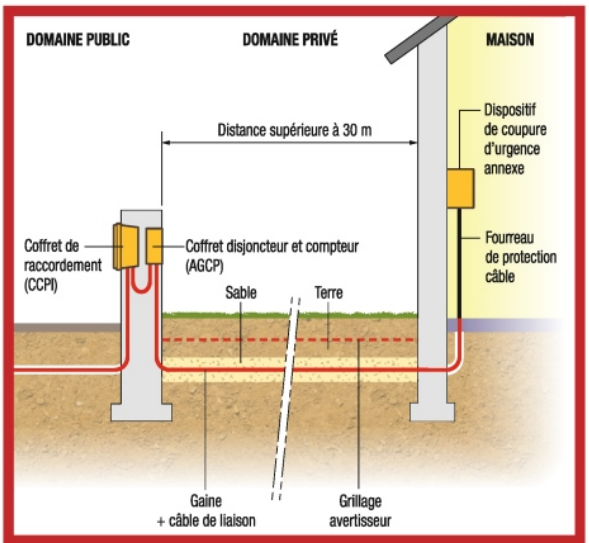
Bruno Guillou



La liaison électrique est assurée par un câble enterré, protégé par une gaine annelée rouge (TPC) et repéré par un grillage avertisseur de couleur rouge également.

Le principe d'un branchement au réseau

Un branchement au réseau du distributeur électrique n'est ni plus ni moins qu'une dérivation individuelle réalisée depuis le réseau de distribution public. Cette dérivation doit néanmoins être complétée d'éléments nécessaires à la sécurité et au comptage. Elle comprend un coffret équipé d'un CCPI (coupe-circuit principal individuel) doté de fusibles (ce dispositif de protection sert notamment au sectionnement du branchement), un compteur électronique, un disjoncteur d'abonné ou de branchement AGCP (appareil général de coupure et de protection) et de câbles faisant le lien entre la dérivation et la maison. La norme NF C 14-100 régit le raccordement du réseau électrique à la maison individuelle. Elle ne concerne que le distributeur d'énergie afin que le raccordement soit réalisé dans les règles de l'art, en amont du tableau électrique. La NF C 14-100 s'arrête donc à l'arrivée du CCPI, alors que la NF C 15-100 prend le relais à la sortie du CCPI pour dicter la bonne mise en œuvre du réseau qui équipe la maison et ses annexes (grange, garage, jardin…).



Des règles spécifiques selon les lieux

Lorsque l'habitation se situe à plus de 30 m de la voirie, deux coffrets distincts sont installés en limite de propriété : l'un dédié au CCPI et au téléreport et l'autre au disjoncteur AGCP et au compteur.
Un disjoncteur supplémentaire est placé en tête du tableau électrique, à l'intérieur de l'habitation, pour permettre une coupure d'urgence.

Raccordement : deux configurations

Si le coffret ERDF situé en limite de propriété se trouve à moins de 30 m du compteur, il est alors pourvu d'un coupe-circuit principal individuel (CCPI) et d'un boîtier de communication des données à distance (ou téléreport). Le compteur d'énergie et le disjoncteur général (AGCP) sont alors installés à l'intérieur de la maison. Ce dernier, qui permet de procéder à une coupure d'urgence de l'alimentation générale, doit toujours être facile d'accès. À plus de 30 m de distance (voir schéma ci-contre), le point de livraison matérialisé par l'AGCP ne se trouve donc plus dans la maison, mais en limite de propriété. La norme NF C 14-100 s'arrêtant à cette limite, la liaison entre le coffret et la maison doit respecter la norme NF C 15-100. La réalisation des travaux de liaison est à la charge des propriétaires et le coût est calculé en fonction de la distance à parcourir. De manière générale, le distributeur livre une tension de 230 volts en monophasé soit, outre la terre, un neutre avec une phase. Plus rarement, il peut fournir une tension de 400 volts en triphasé. Le câble se compose alors toujours d'un neutre, mais de trois phases. ■

Protéger ses circuits par une mise à la terre

Dans une installation électrique, la mise à la terre est indispensable. Elle permet d'évacuer dans le sol les éventuelles fuites de courant. Il existe plusieurs façons de protéger ses circuits. Explications.

Bruno Guillou

Difficulté : ●●○○
Coût : 104 €
Temps : 1/2 journée
Équipement : masse, pince à dénuder, tournevis d'électricien, perforateur-burineur…
Fournitures : fil de terre 6 mm² (vert/jaune), piquet de terre, barrette de terre, gaine ICTA, tube IRL, mortier à prise rapide

La mise à la terre inclut les liaisons équipotentielles. Ces dernières consistent à relier à la terre tous les éléments métalliques tels que baignoire, lavabo, dormant de porte, canalisations d'eau, de chauffage, d'évacuation, etc. Ces liaisons préservent ainsi des courants de défauts pouvant transiter sur ces éléments et causer des électrisations, voire des électrocutions. Pour réaliser cette liaison, on utilise un fil électrique de section 2,5 mm² relié au bornier de terre du tableau. Ce dernier renvoie ce courant de défaut dans le sol.

Piquet ou boucle ?

En rénovation, la terre se matérialise généralement à l'extérieur par la présence d'un piquet (au pied d'une maison) sur lequel est vissé un conducteur d'une section de 6 mm² minimum et de 25 mm² maximum. Les piquets sont le plus souvent plantés dans le sol à une profondeur minimale de deux mètres (comme dans l'exemple présenté en photos). On en trouve en acier galvanisé (Ø 25 mm), en acier doux galvanisé (Ø 60 mm) ou en cuivre (Ø 15 mm).

Foudre : comment évacuer une surintensité ?

Dans les régions à risque ou si l'habitation est équipée d'un paratonnerre, un parafoudre peut être obligatoire. Couplé à un disjoncteur de déconnexion, ce dispositif permet de laisser s'écouler dans la terre une surintensité provoquée par la foudre, en limitant la surtension sur les disjoncteurs du tableau électrique. Câblé directement sur le parafoudre, le disjoncteur a pour mission de couper le court-circuit (50 Hz) que le parafoudre génère (après l'écoulement de nombreux coups de foudre), d'assurer le bon fonctionnement des circuits des réseaux (en isolant le parafoudre) du tableau sans que les disjoncteurs ne se déclenchent et enfin d'autoriser la maintenance du parafoudre si cela s'avère nécessaire. ■

1 Le piquet de terre doit se planter dans un sol humide pour une meilleure conductivité. Percez le mur à l'aide d'un perforateur burineur équipé d'un foret Ø 18 mm.

2 Tirez le fil de terre jusqu'au piquet. Ici le câble, protégé par une gaine, sera noyé dans la dalle. Plantez dans la terre votre piquet (de préférence de 2 m de long) avec une masse.

3 La barrette sert à raccorder le câble venant du tableau et celui à enfouir. Elle permet de couper le circuit en deux pour tester la résistance de la terre (vers le piquet).

4 L'alimentation toujours coupée au tableau, dénudez l'extrémité du câble avec une pince à dénuder et vissez-le sur le bornier de terre.

5 Pincez le fil de terre sur le piquet. Dénudez le câble et passez-le dans le collier, puis serrez celui-ci à l'aide de sa vis pour bloquer le câble.

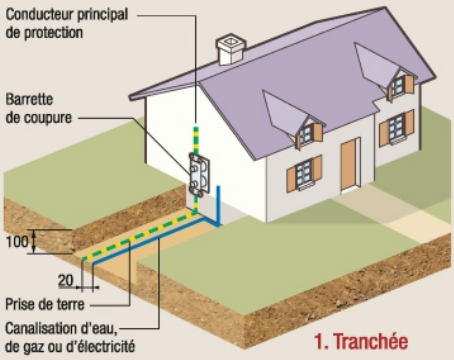
INFO+

Il est possible d'évaluer la résistivité du sol à l'aide d'un tellurohmètre en le branchant directement sur une prise électrique. On considère que la sécurité des individus et des biens est garantie lorsque la résistance affichée est inférieure à 50 Ω.

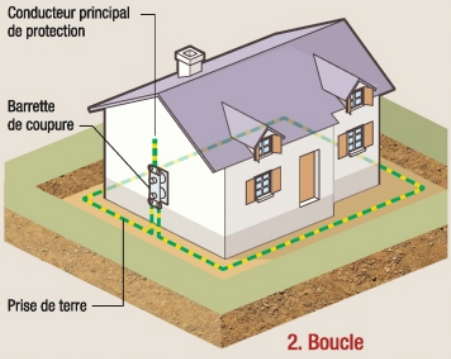
Bruno Guillou

DEUX ALTERNATIVES AU PIQUET DE TERRE

Il existe deux autres façons de raccorder l'installation à la terre. L'une consiste à enterrer à 1 m de profondeur minimum un conducteur nu (25 mm²) dans une tranchée. L'autre option, plus adaptée à la construction neuve, est de former une boucle en fond de fouille (sous les fondations) en cuivre nu (≥ 25 mm²) ou en acier galvanisé (≥ 95 mm²).

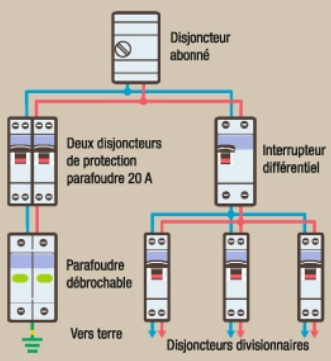


1. Tranchée



2. Boucle

TABLEAU AVEC PARAFOUDRE



Remplacer un tableau de répartition

Un tableau électrique trop ancien n'est pas conçu pour accueillir des protections modulaires. Lorsqu'il n'est pas possible de le faire évoluer, il faut alors le remplacer par un modèle conforme aux normes en vigueur.

Difficulté : ●●●●

Coût : environ 600 € (disjoncteur et tableau de 13 modules)

Temps : une journée

Équipement : niveau à bulle, pince coupante, tournevis, pince à dénuder, perforateur, forets à béton, perceuse sans fil, scie cloche, scie sabre, testeur de courant…

Depuis quelques années, les composants des tableaux électriques sont modulaires et leurs dimensions normalisées. Quelle que soit leur marque, ils s'installent sur les rails métalliques de n'importe quel tableau électrique. En outre, les disjoncteurs actuels sont réarmables, contrairement à la génération antérieure qui nécessitait de changer les fusibles.

Disjoncteur de branchement : la coupure principale

Avant d'arriver au tableau de répartition, le courant électrique transite par un disjoncteur de branchement (DB), installé à l'endroit où la ligne pénètre dans le logement. Si le disjoncteur est récent, il intègre une fonction différentielle (500 mA). Sinon, la coupure est assurée par un disjoncteur principal et la fonction différentielle par un disjoncteur spécifique, installé en aval du premier. Intégrée ou non au DB, la protection différentielle a pour but de couper automatiquement l'alimentation de l'installation en cas de défaut d'isolation, évitant ainsi tout risque aux occupants du logement.

Tableau : des protections pour chaque circuit

La protection différentielle se retrouve aussi dans le tableau de répartition sous forme de différentiels à haute sensibilité. Chacun d'eux est installé en tête d'une série de coupe-circuits : porte-fusibles ou disjoncteurs divisionnaires. Les uns et les autres sont calibrés pour ne laisser passer qu'une certaine intensité, adaptée au type de circuit qu'ils alimentent et à ses conducteurs. Exemple : divisionnaire 10/16 A et conducteur de 1,5 mm² pour l'éclairage, 16/20 A

Remerciements aux sociétés Hager et Promotelec

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **OLIVIER HALLOT**

et 1,5 ou 2,5 mm² pour les prises murales standard, etc. Naturellement, le calibre et le nombre de protections découlent de l'importance de l'installation électrique qu'elles desservent.

Une réglementation drastique

Tous les disjoncteurs à courant différentiel résiduel (aussi appelés DDR 30 mA) coupent le courant dès qu'ils détectent la moindre « fuite » vers la terre. La norme NF C 15-100 impose un DDR de type A, B ou F pour les appareils de cuisson (cuisinières, four, plaques), lave-linge et IRVE (infrastructures de recharge des véhicules électriques). Les autres circuits sont à équiper d'un ou plusieurs DDR de type AC (antitransitoire). Enfin, le matériel électronique (ordinateurs, congélateurs…) est plutôt à protéger par un DDR de type A et HI (haute immunité) ou Hpi, résistant aux déclenchements intempestifs que ces appareils ont tendance à provoquer. La norme NF C 15-100 indique toutes les règles à respecter dans la mise en œuvre d'un tableau électrique. Comme elle est payante (via www.afnor.org), on trouve de larges extraits sur les sites de fabricants (Legrand, Hager, Schneider…). On peut également consulter les publications de Promotelec (association d'intérêt général pour le confort de l'habitat), comme sa brochure « NF C 15-100 : la réponse aux exigences réglementaires ». L'électricité est un domaine qui ne s'improvise pas et qui ne peut se contenter de « l'à peu près ». Dans ce cas, le recours à un professionnel est vivement recommandé. ■

1. FIXATION DES SUPPORTS

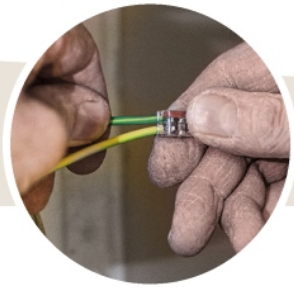
1 Coupez le courant, desserrez les vis qui maintiennent les conducteurs de terre et séparez-les du répartiteur. Faites de même pour les fils de phase et neutre des circuits.

2 Appliquez la goulotte sur son futur emplacement. Repérez les découpes qui permettront de passer les conducteurs. Découpez à la scie sabre ou à la scie cloche.

3 La goulotte à son emplacement, contrôlez sa verticalité. Percez le mur au perforateur. Si l'outil peut être tenu d'une main, tenez l'habillage de l'autre et percez à travers.

CONSEIL PRATIQUE

L'identification des circuits est une étape importante qui fait gagner un temps considérable lors du raccordement du nouveau tableau. Vous pouvez prolonger les conducteurs avec des dominos ou des connecteurs automatiques et des fils de sections et couleurs équivalentes… Ces prolongements sont nécessaires pour raccorder les composants du nouveau tableau, décalé vers l'avant.



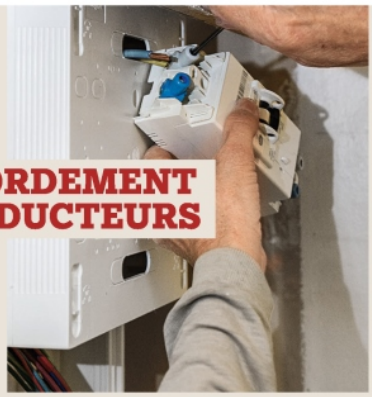
4 Passez les fils et fixez la goulotte. Prévoyez au moins trois vis de chaque côté. Ajoutez ensuite au moins une vis au centre en parties haute et basse de la goulotte.

5 Présentez l'arrière du bloc de commande afin de repérer les découpes. Percez en deux fois à la scie cloche Ø 30 mm, puis réunissez les perçages.

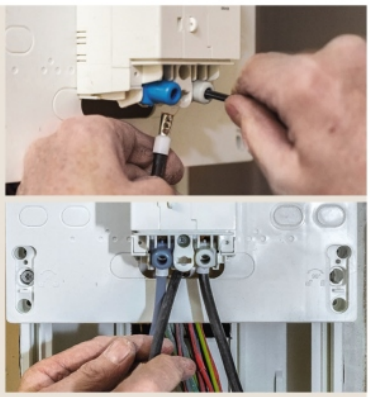
Suite du pas à pas

2. RACCORDEMENT DES CONDUCTEURS

6 Passez les conducteurs d'arrivée (disjoncteur) à travers l'arrière du bloc et vissez-le. Puis passez les conducteurs à travers le capot du bloc et vissez celui-ci.



7 Dénudez les extrémités des arrivées de phase et neutre sur 1 cm, introduisez-les dans les bornes supérieures du disjoncteur, puis vissez-les (tournevis ou clé à 6 pans mâle).



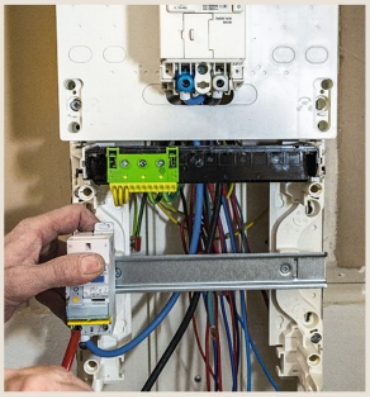
8 Introduisez les câbles de départ de phase et neutre dans les bornes de sortie. Serrez les vis, puis passez les câbles vers l'intérieur du bloc et récupérez-les par l'arrière.

ASTUCE

Pour insérer le câble plus aisément dans son logement et assurer une bonne fixation de celui-ci, emboîtez des manchons de terminaison et écrasez-les en deux ou trois fois à la pince à sertir.

9 Vissez le bâti du tableau sous le bloc de commande. Choisissez l'emplacement pour le répartiteur de terre (en haut ou en bas), et raccordez les conducteurs correspondants.

10 S'il reste des conducteurs à prolonger, dénudez leurs extrémités et insérez-les dans des connecteurs automatiques (ou dominos). Emboîtez ensuite la traverse (rail) du tableau.



11 Raccourcissez les câbles provenant du DB et sertissez leurs embouts. Emboîtez le différentiel 30 mA à gauche de la traverse. Raccordez les arrivées de phase et neutre.

12 Aucun ordre à respecter pour ajouter les protections. Si certains départs de phase et neutre sont juste assez longs, vous pouvez les raccorder aux modules avant leur mise en place.

13 Dénudez les extrémités des conducteurs prolongés. Puis insérez-les par le bas dans les bornes de départ des disjoncteurs divisionnaires en position déclenchée (basse).

3. ESSAIS ET IDENTIFICATION

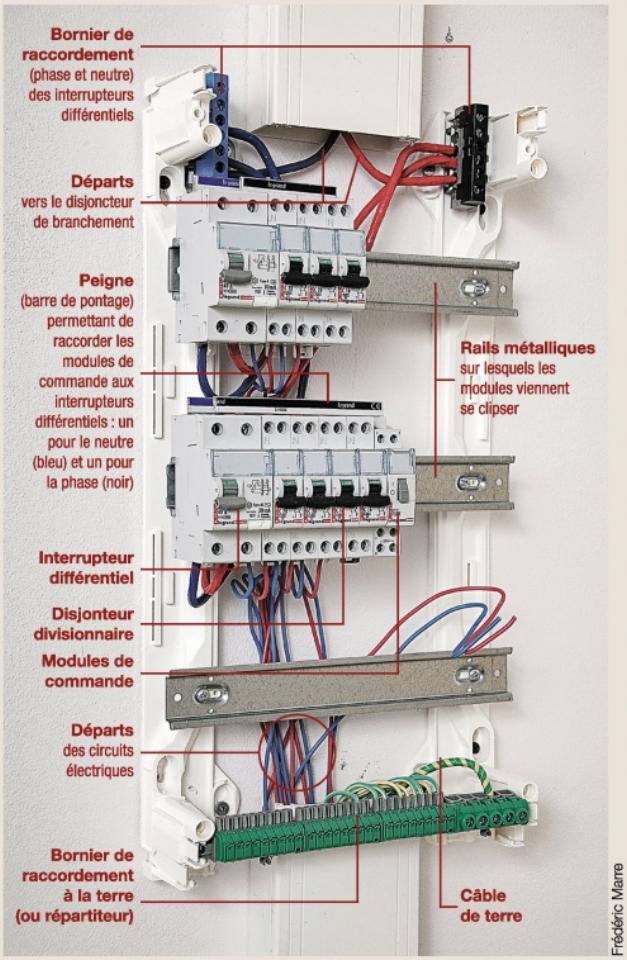
14 Pas de câbles de pontage pour distribuer le courant à partir du différentiel 30 mA, mais des peignes. Emboîtez-les en haut des modules sur tout le rang.

15 Les extrémités recoupées des barres sont protégées avec des capuchons (jaunes) prévus. Rabattez aussi le volet (jaune) qui protège les bornes d'arrivée du différentiel 30 mA.

16 Disjoncteur de branchement enclenché, vérifiez avec un testeur de tension la présence de courant à sa sortie ou à celle du disjoncteur différentiel.

COMPOSITION D'UN TABLEAU ÉLECTRIQUE

La ligne provenant de l'extérieur arrive aux bornes supérieures (phase et neutre) du disjoncteur de branchement (DB). De ses bornes inférieures partent deux conducteurs de 10 mm² au moins qui alimentent le tableau. Ils rejoignent le premier des différentiels 30 mA présents. Dans un tableau à plusieurs rails, l'alimentation de tous les DDR 30 mA s'effectue verticalement à partir du premier à l'aide des borniers de raccordement verticaux. Des barres horizontales (ou peignes) permettent, quant à elles, de raccorder chaque rangée de protections à partir de leur DDR 30 mA. Outre les câbles provenant du DB, les seuls conducteurs encore présents dans un tableau moderne sont ceux des circuits, à raccorder sous les modules correspondants. S'y ajoutent les conducteurs de terre qui se rejoignent sur un bornier spécial (répartiteur de terre).



Frédéric Marre

17 Fermez le capot du tableau. Enclenchez chacune des protections et vérifiez que le circuit correspondant fonctionne. Profitez-en pour identifier les circuits à l'aide d'étiquettes.

Fournitures

- Gaine technique logement (GTL)
- Disjoncteur de branchement
- Bloc de commande
- Tableau de répartition
- Disjoncteurs (différentiel, coupe-circuits…)
- Barres de pontage (ou peignes)
- Conducteurs aux sections requises
- Manchons de terminaison (embouts à sertir)
- Connecteurs automatiques ou dominos
- Ruban adhésif d'électricien
- Vis agglo Ø 4 x 40 mm et chevilles Ø 6 mm (adaptées à la paroi)

→ Carnet d'adresses page 112

Identifier l'origine d'une

Pour comprendre d'où provient une panne électrique, il suffit très souvent d'avoir un peu de bon sens. La première chose à faire est de mesurer l'ampleur du problème et de procéder à différents tests.

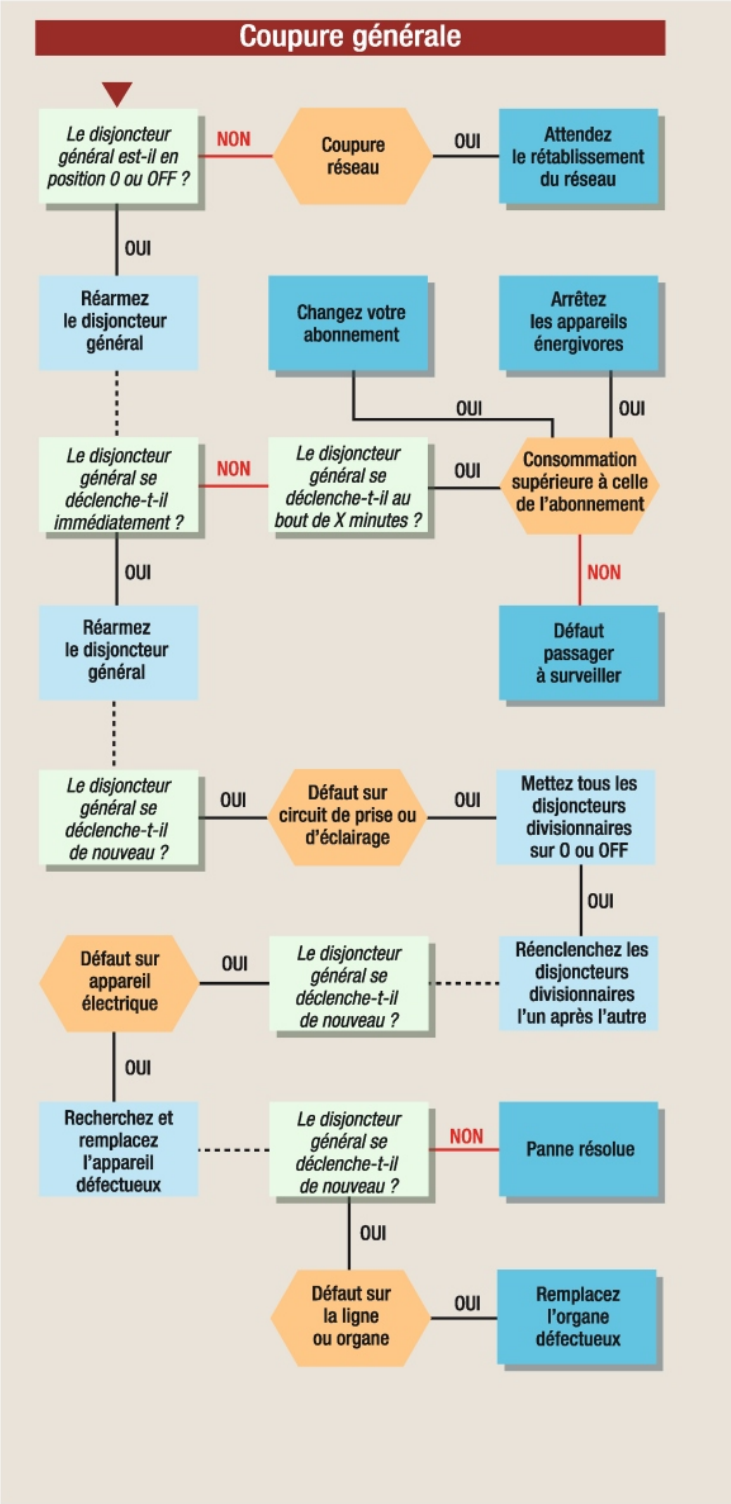
Est-ce la lampe qui est grillée ? Est-ce la prise qui ne fonctionne plus ? Est-ce la pièce, ou toute la maison qui est privée d'électricité ? Dans tous les cas, allez du plus simple au plus compliqué. Vérifiez d'abord les lampes, puis les prises, les protections du tableau, le disjoncteur, etc.

Premières vérifications incontournables

Des contrôles simples et méthodiques vous permettront de régler la plupart des cas (voir schémas ci-contre). Si ni la lampe, ni la protection sur le tableau ne sont en cause, la panne est plus sérieuse. Il va falloir examiner les appareils pour régler le problème : peut-être qu'il faut démonter le luminaire pour contrôler les branchements, qu'il est nécessaire de changer la prise, etc. Effectuez toutes ces vérifications très consciencieusement pour ne pas avoir à y revenir.

Les incidents les plus fréquents

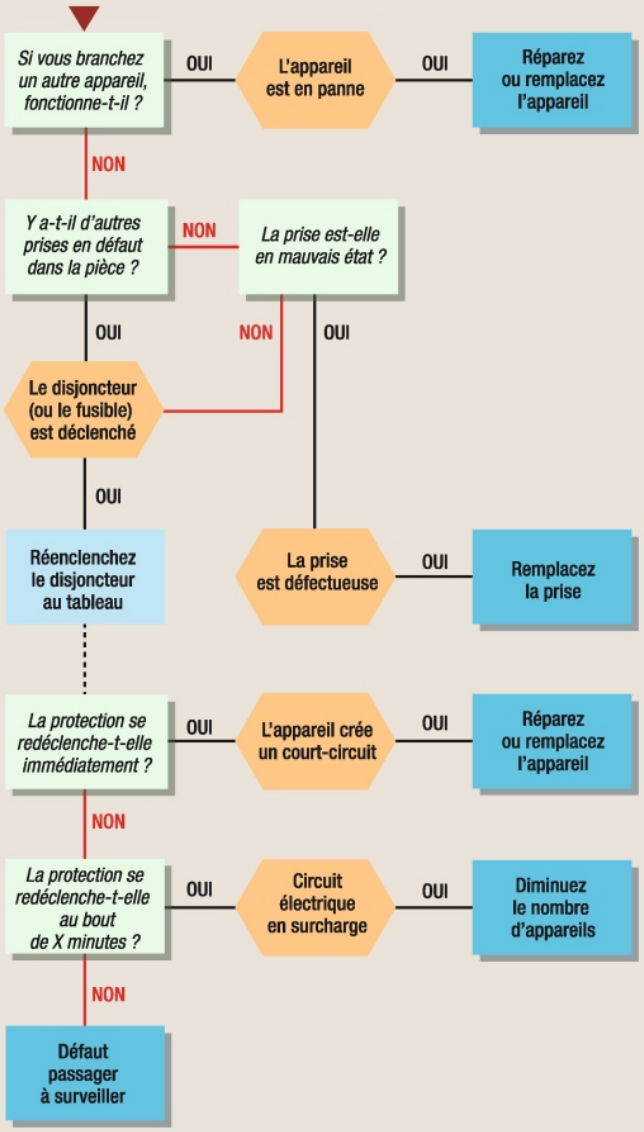
Les courts-circuits sont des incidents fréquents : le disjoncteur divisionnaire coupe alors l'alimentation. Il suffit de trouver l'origine de l'incident et, après avoir réglé le problème, de réarmer le disjoncteur. Il y a « fuite » de courant si vous recevez une décharge, lorsqu'un appareil présente un défaut d'isolation, ou bien souvent après un dégât des eaux. Au-delà de 30 mA, la fuite est détectée par l'interrupteur différentiel qui coupe alors l'alimentation. Restent les accidents liés à une surcharge : lorsque vous branchez trop d'appareils simultanément (lave-linge, plaque électrique, four…) vous risquez de dépasser la puissance maximale demandée lors de votre abonnement (voir encadré p. 29). Le disjoncteur d'abonné coupe alors l'alimentation générale du logement. Deux solutions : soit vous demandez une augmentation de puissance, soit vous installez des délesteurs dans le tableau qui, en identifiant et coupant les circuits non prioritaires (ballon d'eau chaude, chauffage du couloir…), vont éviter les interruptions brutales. Si le problème dépasse vos connaissances, n'hésitez pas à faire appel à un électricien. ■



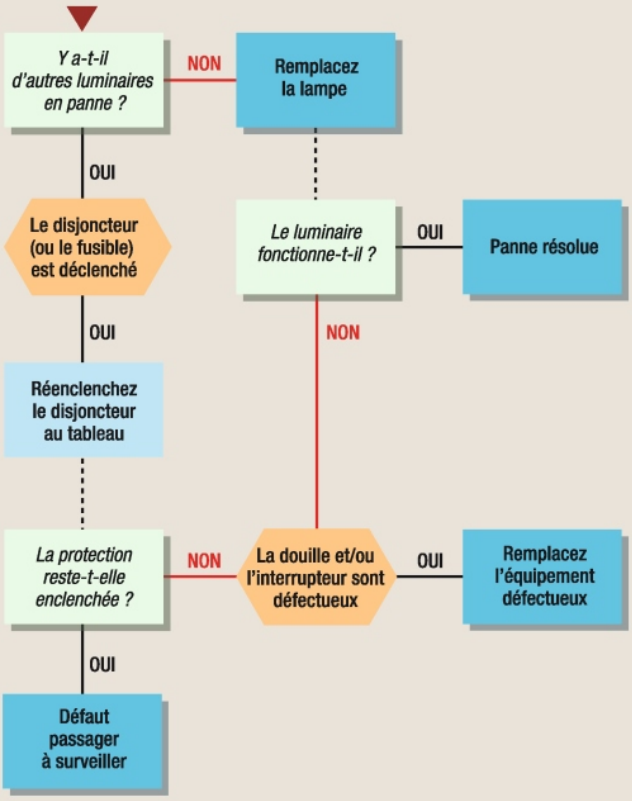
TEXTE **NICOLAS SALLAVUARD** ILLUSTRATION **FRÉDÉRIC BURGUIÈRE**

panne : trois cas de figure

Un appareil ne fonctionne pas



Un luminaire ne s'allume pas



Quelques données à connaître

230 V : tension de l'électricité domestique fournie par le distributeur dans votre habitation. Vous n'avez pas le choix. En revanche, vous pouvez choisir de vous abonner à une puissance correspondant à la taille et à l'équipement que vous utilisez (voir ci-dessous).

3 kVA : puissance pour laquelle vous pouvez souscrire un abonnement, si vous habitez seul dans un logement de moins de 40 m² et que vous n'utilisez pas d'électricité pour vous chauffer.

6 kVA : puissance la plus fréquemment souscrite. Elle est nécessaire pour un couple avec enfant habitant un logement bien équipé en appareils électroménagers.

9 kVA : puissance nécessaire dans un logement de plus de 100 m², chauffé à l'électricité et disposant d'un équipement complet d'électroménager.

12 kVA : puissance utile aux très grands logements, ou à ceux dans lesquels de nombreux appareils fonctionnent en même temps.

Rénover le réseau électrique d'une cuisine

La réorganisation de cette cuisine était l'occasion de repenser complètement l'emplacement des prises. Et comme le tableau électrique ne comportait pas suffisamment d'espace libre pour y loger de nouvelles protections différentielles, un tableau plus récent a été installé.

Difficulté : ●●○○
Coût : 630 € (partie cuisine)
Temps : 5 jours (hors finition)
Équipement : mètre ruban, crayon, feutre, marteau, truelle, couteaux à enduire, testeur d'électricien, tournevis et pinces isolés, niveau à bulle, foret étagé, trépan au carbure, perforateur-burineur, rainureuse, visseuse…

Remerciements à Alix Delclaux, architecte d'intérieur (92) et à l'entreprise Saleza (95)

TEXTE **BRUNO GUILLOU** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET** ILLUSTRATION **CHRISTIAN RAFFAUD**

Les installations électriques datant d'avant 1991 sont considérées comme « vétustes ». Elles ne disposent généralement pas de différentiel relié à la terre. En plus du risque d'incendie de l'habitation, les occupants ne sont pas protégés contre les fuites de courant et risquent l'électrisation.

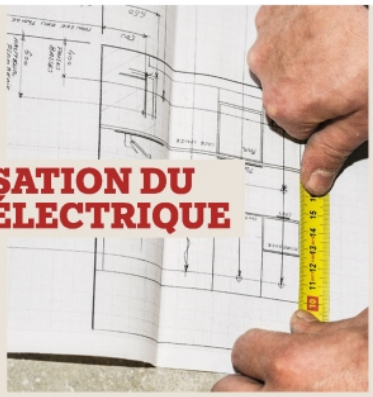
Mise aux normes complète

Pour pallier ces problèmes, les nouveaux propriétaires de cette maison ont décidé de rénover entièrement l'installation électrique de leur cuisine. Le diagnostic préalable à la vente précisait les nombreux points à résoudre ou à mettre en conformité (tableau, liaison équipotentielle, câblage…). En outre, le nouvel aménagement de la cuisine comportant plus d'équipements et d'électroménager, il a fallu créer de nouvelles alimentations et installer les protections nécessaires. Pour bénéficier d'une installation sécurisée, il a été décidé de reprendre intégralement le réseau électrique et de remplacer l'ancien tableau par un modèle dissimulé dans un des placards de la cuisine.

Installation semi-encastrée

Pour ne pas gêner la pose des caissons bas et des meubles hauts, certaines alimentations ont été encastrées. Le plan fourni par le cuisiniste, indiquant clairement l'emplacement de chaque prise ou sortie de fil, a permis de définir les longueurs nécessaires aux cheminements à réaliser jusqu'au tableau divisionnaire tout en y associant la bonne section de câblage. Pour éviter de faire des saignées dans tous les murs, il a été décidé d'installer une goulotte en PVC en haut de mur pour regrouper un bon nombre de câbles. Sa hauteur et son épaisseur sont déterminées en fonction du nombre de câbles appelés à y circuler. Le plus souvent de forme rectangulaire, il existe des modèles arrondis (demi-lune, anse de panier), des finitions variées (ton bois, métal…) et même des aspects moulurés (plinthes ou corniches). Mais une goulotte classique en PVC blanc peut se peindre pour être encore plus discrète. ■

1. RÉALISATION DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE



1 Sur la base du plan millimétré du cuisiniste, calculez au mètre ruban selon l'échelle (ici 1/50e) les mesures à reporter pour les emplacements des prises, interrupteurs et sorties de fils.

2 Après avoir tracé au mur les différents emplacements, percez les trous d'encastrement des boîtiers de scellement au perforateur équipé d'un trépan au carbure de tungstène.

3 À la rainureuse, réalisez les saignées entre les boîtiers de scellement et le chemin de câblage qui ici est situé en haut du mur à la jonction du plafond.

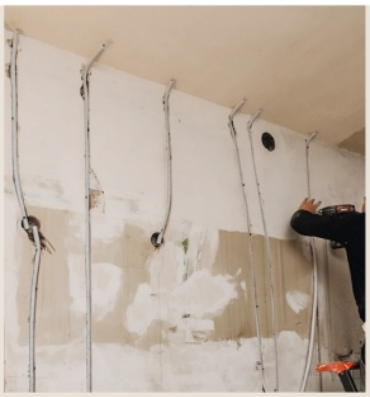
4 Au perforateur en mode burineur, évidez le centre des saignées pour l'encastrement des gaines électriques. Pour parfaire la profondeur, terminez à la massette et au burin.

5 Déroulez la gaine électrique ICTA (ici Ø 20 mm), puis placez-la à blanc dans les saignées. Coupez-la au cutter à bonne longueur jusqu'au boîtier (+ 3 cm) et au plafond (+ 5 cm).

ASTUCE

Pour maintenir l'ensemble des gaines en place dans leur saignée, placez sur leur parcours de manière alternée quelques vis de travers en veillant à ce qu'elles ne dépassent pas.

Suite du pas à pas



6 Poursuivez la pose des gaines électriques en vérifiant leur bon encastrement en profondeur. Maintenez-les tendues dans les saignées afin de faciliter le passage ultérieur des câbles.

7 Préparez du plâtre ou de la colle (mortier adhésif) dans une auge ou un seau puis garnissez les saignées au couteau à enduire pour recouvrir l'ensemble des gaines électriques.

8 À la visseuse équipée d'un foret étagé, percez dans la tranche du boîtier pour le passage de la gaine. Le percement est facilité par des réservations plus fines à divers endroits.

INFO+

À défaut de boîtiers électriques à sceller, utilisez un boîtier d'encastrement pour plaques de plâtre dont vous enduisez au plâtre la face arrière pour assurer son scellement dans le mur.

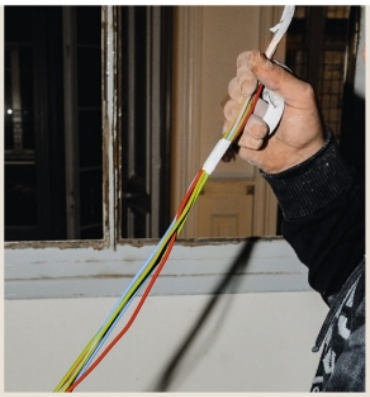
9 Dépoussiérez le trou et placez le boîtier de scellement dans son encastrement en intégrant la gaine électrique. Le surplus de gaine sera coupé ultérieurement.

10 Comme pour les gaines, scellez les boîtiers à la colle ou au plâtre. Retirez l'excédent d'enduit avant complet séchage et dégagez les têtes de vis du boîtier.

2. AJOUT D'UNE GOULOTTE AU PLAFOND

11 Tout le réseau est encastré à l'exception de celui qui court le long du plafond. Sur une goulotte électrique en PVC, repérez, au mètre et au crayon, l'endroit de chaque sortie des gaines électriques en haut de mur. Réalisez vos perçages à la visseuse équipée d'un foret étagé selon leur diamètre.

12 Placez la première section de goulotte au mur. Percez-la puis installez des chevilles à frapper que vous rentrerez au marteau pour la maintenir contre le plafond.

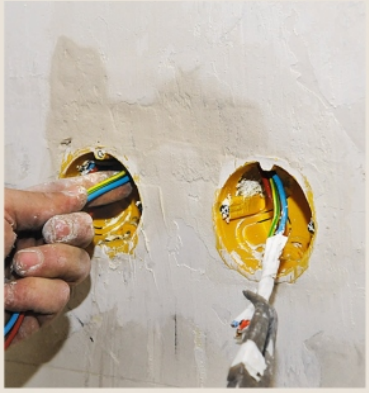


13 Préparez du câble électrique selon les sections adéquates (éclairage, prises…) puis à l'extrémité, regroupez-les avec un adhésif d'électricien pour faciliter le passage en gaine.

14 Si le passage des fils électriques en gaine est difficile, utilisez le tire-fil de la gaine. À défaut, passez une chute de fil simple liée à l'adhésif des fils pour le faire cheminer.

15 En haut de goulotte, glissez les câbles dans les gaines jusqu'à atteindre chacun des boîtiers. En sortie de boîtier, laissez les câbles déborder pour faciliter les raccordements.

16 Aux extrémités des câbles regroupés, marquez sur l'adhésif au feutre indélébile à quel matériel ils correspondent pour faciliter le raccordement au tableau divisionnaire.

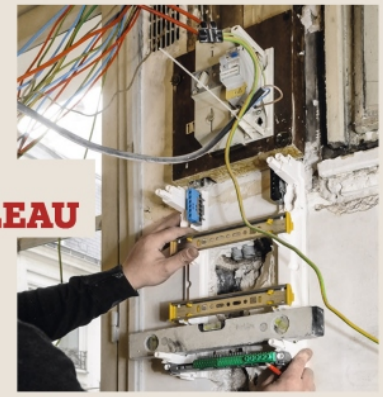


17 Pontez les prises en crédence qui doivent l'être. Pour cela, passez via la gaine de raccordement une section de câbles d'alimentation entre les deux boîtiers de scellement.

18 Faites cheminer tous les câbles dans la goulotte jusqu'au tableau. Veillez à ce qu'ils soient bien à plat, puis maintenez-les avec les clips amovibles fournis avec la goulotte.

19 Refermez la goulotte PVC en clipant la rainure du cache sur la languette de la goulotte. Profitez-en pour terminer le rebouchage mural en jonction de goulotte.

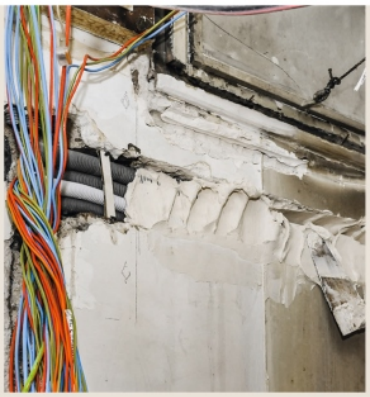
3. POSE DU TABLEAU



20 Présentez le nouveau tableau en dessous du tableau comportant le disjoncteur général. Au crayon, repérez les percements pour sa mise en place au mur.

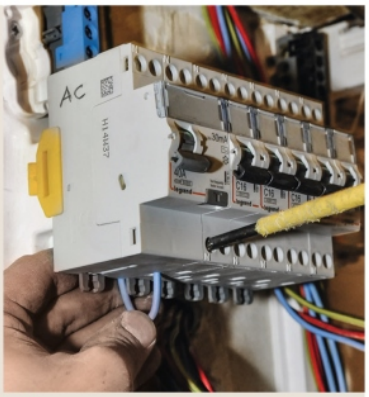
21 Dénudez les gaines des câbles qui arrivent au tableau en veillant à ne pas perdre le repérage inscrit à l'extrémité de chacun des câbles.

Suite



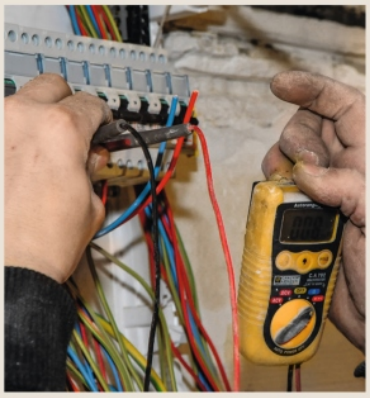
22 Près du tableau, réalisez une saignée plus importante pour les gaines électriques distribuant le reste de l'appartement. Rebouchez au plâtre, puis laissez sécher.

23 Sur le rang du haut, installez les premiers disjoncteurs différentiels selon l'ampérage nécessaire en débutant par le différentiel 40 A de type AC (prises courantes et éclairage).



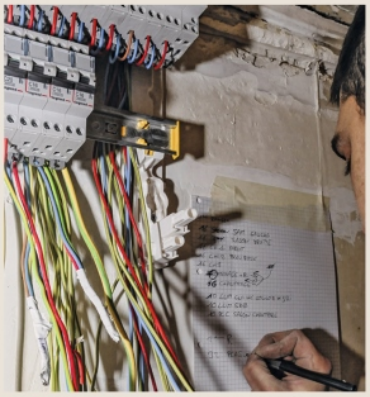
24 Coupez à bonne longueur et dénudez les fils de phase et de neutre correspondant au circuit identifié puis raccordez-les en les vissant sur leur disjoncteur différentiel.

25 Poursuivez de la même manière le raccordement de chacun des câbles selon leur protecteur différentiel. Les fils de terre seront raccordés ultérieurement en bas de tableau.



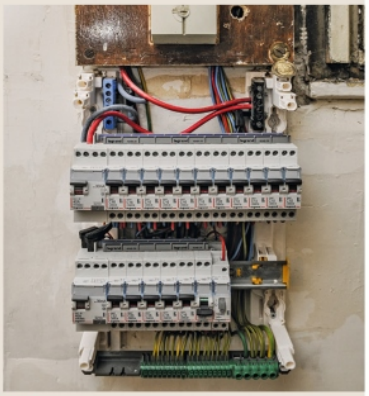
26 À l'aide d'un testeur d'électricien, vérifiez que chaque protecteur différentiel assure bien sa coupure et n'est pas défectueux.

27 Pour le rang suivant, installez les disjoncteurs différentiels concernant les alimentations dédiées à l'électroménager. Débutez la pose par l'interrupteur de tête 40 A de type A.



28 En parallèle du raccordement des fils, inscrivez sur une feuille à quel circuit correspond chaque disjoncteur. En fin de chantier, placez une étiquette sur chaque module.

29 Dénudez tous les câbles de terre, puis insérez-les sur la barrette de terre en bas de tableau. Vissez les plus grosses sections puis raccordez votre câble principal de terre.



30 Installez les peignes de liaison électrique sur les modules et raccordez les alimentations principales du disjoncteur de tête sur les bornes du tableau.

4. POSE DES PRISES ET FINITIONS

31 Dénudez les fils à la pince puis installez les prises et interrupteurs ou sorties de fil. Raccordez les ponts nécessaires pour les prises en crédence.

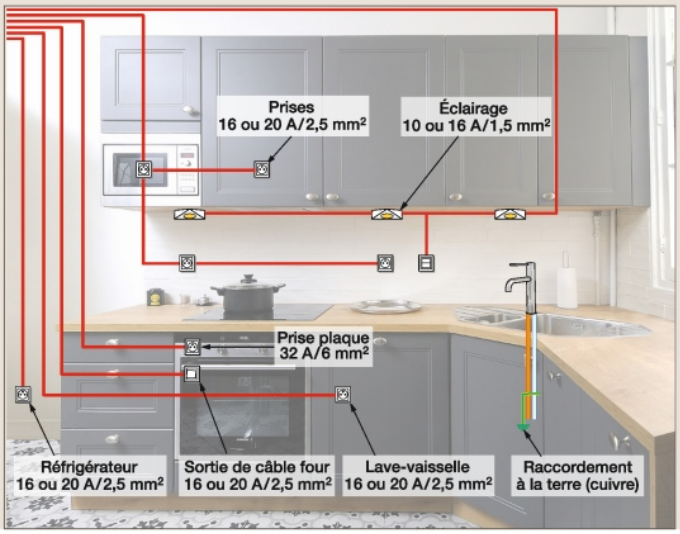
32 À l'aide d'un niveau à bulle, vissez chaque plaque d'appareillage sur son boîtier de scellement, puis positionnez les caches plastiques protecteurs.

33 Enroulez les câbles dans les boîtiers accueillant les sorties de fil puis réalisez les passes d'enduit et de ponçage avant la mise en peinture.

34 La crédence mise en place, installez l'appareillage de prise. Utilisez des vis longues, puis positionnez les plaques de finition clipsables.

CONSEIL PRATIQUE

Si vous augmentez les sources électriques en installant des équipements électroménagers supplémentaires, il est souhaitable de contacter votre fournisseur d'électricité pour vérifier si la puissance souscrite est suffisante et ainsi éviter toute coupure intempestive.



Fournitures

- Goulotte électrique PVC (larg. 7 cm)
- Gaine ICTA Ø 20 mm
- Câbles électriques (phase, neutre et terre) de sections 1,5 ; 2,5 et 6 mm²
- Tableau différentiel à deux rangées
- Disjoncteurs interrupteurs différentiels (30 mA 40 A type A et type AC)
- Disjoncteurs divisionnaires (32 A, 20 A, 16 A, 10 A)
- Appareillage électrique
- Connecteurs rapides
- Boîtiers de scellement
- Adhésif d'électricien
- Vis et chevilles plâtre
- Enduit et peinture

→ Carnet d'adresses page 112

Installer un radiateur d'angle télécommandé

Les radiateurs électriques pilotables à distance permettent de réduire la facture de chauffage. Amortis sur 3 à 4 ans, ils procurent surtout un confort optimal quand le logement est bien isolé.

Difficulté : ●●○○

Coût : 1 357 € (pour le modèle installé) + 200 € le module de connexion (bridge Cozytouch)

Temps : 1 heure (hors préparation et finition)

Équipement : mètre, crayon, niveau à bulle, pince, tournevis et pinces d'électricien isolés, perforateur, visseuse

Fournitures : radiateur 2 000 W, module de connexion, plaque sortie de fil, chevilles métalliques à expansion

Lorsque l'on chauffe son logement avec des radiateurs électriques, il vaut mieux s'équiper d'appareils performants pour minimiser l'impact sur sa facture. La nouvelle génération de radiateurs à inertie (ici le modèle Equateur 3 de Thermor) dispose d'un pilotage à distance qui fait évoluer le chauffage électrique pour une consommation au plus juste.

Un radiateur « intelligent »

Dès qu'on l'active, la façade du radiateur chauffe immédiatement pendant que son corps en fonte accumule de la chaleur pour la restituer après extinction. Grâce à son détecteur de présence, il apprend et mémorise le rythme de vie des occupants et s'adapte à leurs horaires de présence dans le logement. En leur absence, il passe en mode économique. Il mesure et mémorise le temps de montée en température pour anticiper la mise en chauffe avant le retour des occupants. Doté d'un capteur « fenêtre ouverte », il passe en mode « hors gel », le temps nécessaire à la ventilation de la pièce.

Gestion à distance en option

Pour gérer les imprévus, il est aussi possible de piloter à distance ces radiateurs, connectés à Internet grâce à un module de connexion (un bridge), via une application gratuite téléchargeable sur un smartphone ou une tablette. Le bridge, relié à la box Internet, communique avec le radiateur en mode Wi-Fi. L'application prend en charge plusieurs radiateurs connectés du même type et offre un réglage simple et rapide des températures, pièce par pièce. Elle permet aussi de visualiser et d'optimiser en temps réel la consommation énergétique. ■

Remerciements à l'entreprise MJ Bâtiment (93) et à la société Thermor

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU**

1. FIXATION DU SUPPORT

1 Déverrouillez les attaches de l'ancien radiateur puis retirez-le de son support. À l'aide d'un tournevis, ouvrez le boîtier de raccordement électrique (voir Astuce).

2 Présentez à blanc le support sur le mur. Ici, un profilé est ajouté pour une pose en angle. Vérifiez l'aplomb au niveau à bulle, puis marquez au crayon vos repères de perçage.

3 Au perforateur ou à la perceuse équipée d'une mèche à béton, percez selon vos repères. Chevillez (ici cheville métallique à expansion dans un doublage en plaques de plâtre).

4 Retirez les vis des chevilles métalliques puis placez le support. Fixez-le et ajustez si nécessaire en vous aidant du niveau avant complet serrage.

2. BRANCHEMENT DU RADIATEUR

5 Mettez en place le radiateur sur son support mural, puis verrouillez ses attaches. Vérifiez l'horizontalité au niveau à bulles.

6 Dévissez la sortie de fil et déposez l'ancien câble d'alimentation. Sur le domino du boîtier mural, connectez le nouveau câble puis refermez-le en vissant la sortie de fil.

ASTUCE

Si le raccordement électrique est difficile à retirer, pour ôter le câble traversant le support mural, sectionnez-le à la pince coupante. Placez temporairement un domino en attente après avoir dénudé vos fils.

7 Raccordez le module de connexion (bridge Cozytouch en option) sur une prise électrique, puis connectez sa liaison RJ45 à votre box Internet.

8 Téléchargez l'application Cozytouch (gratuite sur le site du fabricant) et installez-la sur smartphone ou tablette. Paramétrez le radiateur pour le piloter à distance.

→ **Carnet d'adresses page 112**

Réalisez vos idées !

ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Aménagement intérieur

Pour voir les choses en grand et faire les bons choix budgétaires, consultez notre guide d'achat sur les vidéoprojecteurs de dernière génération. Avant de profiter d'une salle de bains à la mode orientale, il faut fournir un véritable travail de fourmi : la technique traditionnelle et ancestrale du tadelakt n'aura plus de secret pour vous !

Au sommaire

40 Guide d'achat : huit vidéoprojecteurs home cinéma
44 Réaliser un tadelakt dans une salle de bains

Huit vidéoprojecteurs home cinéma à partir de 340 €

Optoma

Certains vidéoprojecteurs d'entrée de gamme offrent le minimum en matière de connectique. Or, pour profiter pleinement de son appareil, la présence de ports HDMI est indispensable si l'on souhaite l'utiliser en home cinéma.

TEXTE **JÉRÔME CARTEGINI**

Les vidéoprojecteurs permettent de profiter d'une image immense et constituent une solution idéale pour s'immerger dans un film, un match ou un jeu vidéo. Un plaisir aujourd'hui possible à moins de 1 000 €.

Capables de diffuser une image en haute définition (diagonale de 2 à 3 m), les nouveaux vidéoprojecteurs offrent une expérience immersive incomparable. Longtemps chers, les modèles HD (haute définition) et Full HD compatibles 3D sont aujourd'hui accessibles au plus grand nombre. Plusieurs constructeurs dominent le marché grand public : Epson, Sony, Optoma, Acer ou encore BenQ.

Quel traitement d'image ?

On rencontre deux principales technologies dans le traitement de l'image : DLP (Digital Light Processing) et tri-LCD. La première est basée sur une roue chromatique et reconnue pour offrir un excellent contraste, des noirs profonds et une qualité d'image très naturelle. Mais elle peut provoquer une gêne visuelle chez certaines personnes qui perçoivent un effet « arc-en-ciel » durant la projection. Moins courante, la technologie tri-LCD, qui se compose de trois matrices pour chaque couleur primaire, ne pose aucun problème, mais le rendu des images peut être moins contrasté.

La lampe intégrée : le talon d'Achille

Les vidéoprojecteurs sont équipés d'une lampe à ultra haute pression (UHP) dont la durée de vie est comprise entre 2 000 et 5 000 heures en mode normal. La plupart des marques proposent des versions dotées d'un mode « éco » permettant de prolonger, voire de doubler leur durée de vie. Selon la fréquence d'utilisation, il faut donc prévoir à plus ou moins court terme le remplacement de la lampe pour un coût moyen d'environ 300 €. Certains constructeurs remplacent la lampe UHP par des led qui chauffent moins et offrent une durée de vie beaucoup plus importante pouvant aller jusqu'à 30 000 heures. Revers de la médaille, les led sont pour l'heure deux à trois fois moins lumineuses que les lampes traditionnelles.

Les critères à prendre en compte

Pour bien choisir un vidéoprojecteur, il faut déterminer son implantation. Il est conseillé de le fixer au plafond à l'aide d'un support dédié si possible à l'arrière des spectateurs à environ 3 m de recul du mur ou de l'écran pour une image de 2,50 m de large. Si ce n'est pas envisageable et que l'appareil est, par exemple, sur un meuble ou fixé en biais par rapport au mur, il faut opter pour un modèle équipé d'un « lens shift » permettant de décaler l'image sans la déformer. Le niveau de correction du trapèze (horizontale et/ou verticale), la puissance du zoom, la luminosité, le taux de contraste et la nuisance sonore (voir p. 43) font également partie des critères importants à ne pas négliger. Il existe aussi des projecteurs équipés d'une focale courte ou ultracourte pouvant être placés à une distance comprise entre seulement 30 et 60 cm du mur, idéal dans les petites pièces. La connectique joue également un rôle prépondérant. L'appareil doit disposer d'au moins deux prises HDMI pour brancher un décodeur TV, une box, un lecteur Blu-ray, ou encore une console de jeux. Pour connecter un smartphone ou une tablette et diffuser leurs contenus, il faut s'assurer qu'au moins l'une des deux prises HDMI est compatible MHL (Mobile High Definition), qui demande l'achat d'un câble dédié. Un problème qui ne se pose évidemment pas avec les tout derniers modèles équipés du Wi-Fi… ■

DEUX POINTS CLÉS POUR BIEN CHOISIR

- **Niveau de luminosité et du taux de contraste :** si le vidéoprojecteur home cinéma est destiné à être installé dans une pièce lumineuse, le salon par exemple, il est impératif de choisir un modèle ayant une puissante luminosité et un fort taux de contraste (2 500 lumens et 20000:1 au minimum). En dessous de ces valeurs, les images risquent de n'être que partiellement visibles en plein jour.
- **Focale courte ou traditionnelle :** en fonction de la taille de la pièce et de la possibilité ou non de faire passer les câbles à travers cette dernière, le choix de la focale est un autre point crucial. Une focale courte ou ultracourte constitue la solution idéale pour les petites pièces sans recul puisqu'il suffit d'installer le vidéoprojecteur tout près du mur ou de l'écran et à proximité des appareils à connecter. Les modèles à focale traditionnelle permettent quant à eux de profiter d'une très grande taille d'image. À qualité égale, ils sont aussi moins onéreux que les modèles équipés d'une focale courte.

FABRICANT	**Acer**	**BenQ**	**Epson**	**LG**
MODÈLE	**X115H**	**W1080 ST**	**EH-TW5350**	**PW1500**
PRIX	336 €	875 €	699 €	710 €
TECHNOLOGIE	DLP	DLP	Tri-LCD	LED DLP
DÉFINITION	SVGA 800 x 600 pixels	Full HD 1920 x 1080 pixels	Full HD 1920 x 1080 pixels	WXVGA 1280 x 800 pixels
FORMAT	4/3	16/9	16/9	16/9
LUMINOSITÉ (LUMENS)	3300 lm	2000 lm	2200 lm	1500 lm
CONTRASTE MAXIMAL	20000:1	10000:1	35000:1	10000:1
NIVEAU SONORE	34 dB	30 dB	27 dB	30 dB
DURÉE DE VIE DE LA LAMPE (MAX.)	5000 heures	5000 heures	7500 heures	30000 heures
TAILLE D'ÉCRAN	28 à 300 pouces	38 à 300 pouces	34 à 332 pouces	25 à 100 pouces
DISTANCE DE RECUL	NC	1,5 m	Environ 3 m	0,75 à 3,6 m
INTERFACES SANS FIL	Non	Non	Module Wi-Fi compatible avec le protocole Miracast	Module Wi-Fi (compatible Android et Windows) + Bluetooth (audio)
COMPATIBLE 3D	Oui avec lunettes 3D DLP-Link (en option)	Oui avec lunettes 3D DLP-Link (en option)	Oui avec lunettes 3D RF (en option)	Oui avec lunettes 3D DLP-Link (en option)
CORRECTION TRAPÈZE	Verticale (40°)	Non, correction logicielle	Horizontale et verticale	Verticale (15°)
POIDS	2,5 kg	2,85 kg	3,1 kg	4 kg
DIMENSIONS (L x P x H)	31,4 x 22,3 x 9,3 cm	31,2 x 24,4 x 10,4 cm	29,7 x 24,5 x 11,4 cm	23,06 x 16,2 x 5,3 cm
LES POINTS FORTS	Le prix pour une utilisation ponctuelle	Idéal pour les petites pièces	Mode éco très silencieux et système de compensation de mouvement	Longue durée de vie des led

ÉCRAN OU PEINTURE SPÉCIALE ?

Le support de projection peut être un mur blanc mat recouvert d'une peinture spécifique ou un écran. La peinture pour la vidéoprojection est un revêtement invisible qui s'applique sur un mur blanc. Cette solution économique (à partir de 70 €) permet de recouvrir une très grande surface.
À côté, il existe différents types d'écrans : enroulables (motorisés ou manuels), fixes sur cadre, sur trépied, etc. Leur prix varie de 30 € pour un modèle basique à plus de 1000 € pour un écran sophistiqué. Certains fabricants commercialisent des modèles motorisés et escamotables très corrects à partir de 250 €. Pour un usage home cinéma, le format 16/9 est recommandé.

Castorama
Castorama
Leroy Merlin

Optoma GT5500	**Sony** VPL-HW45ES	**ViewSonic** Pro7827HD	**Vivitek** H1188
1349 €	2251 €	729 €	950 €
DLP	SRXD	DLP	DLP
Full HD 1920 x 1080 pixels	Full HD 1920 x 1080 pixels	Full HD 1920 x 1080 pixels	Full HD 1920 x 1080 pixels
16/9	16/9	16/9	16/9
3500 lm	1800 lm	2200 lm	2000 lm
25000:1	NC	22000:1	50000:1
28 dB	22 dB	36 dB	34 dB
6500 heures	6000 heures	6500 heures	7000 heures
80 à 100 pouces	40 à 300 pouces	30 à 300 pouces	25 à 324 pouces
0,3 à 0,49 m	de 2,50 à 4,30 m	Environ 3 m	Environ 3 m
Clé Wi-Fi HDCast Pro (en option)	Clé Wi-Fi (en option)	Non	Non
Oui avec lunettes 3D DLP-Link (en option)	Oui avec lunettes 3D RF (en option)	Oui avec lunettes 3D DLP-Link (en option)	Oui avec lunettes 3D (fournies)
Verticale (20°)	Horizontale (25°) et verticale (71°)	Horizontale et verticale	Verticale (40°)
4,78 kg	10 kg	2,6 kg	3,15 kg
38,5 x 31 x 9,9 cm	40,7 x 46,3 x 17,9 cm	31,6 x 22,8 x 10,4 cm	28,5 x 26,1 x 12,2 cm
Une image de 2,5 m de large avec un recul de seulement 30 cm	Très silencieux et rendu exceptionnel de noirs et couleurs	Bonne luminosité pour l'utiliser dans une pièce éclairée	Très grande taille d'image sans perte de qualité

NIVEAU SONORE

Les vidéoprojecteurs ont besoin d'un important système de ventilation pour refroidir la lampe. Même si le son d'un film ou d'un jeu couvre en partie le bourdonnement de l'appareil, une nuisance sonore trop importante peut vite devenir gênante. Le niveau sonore est mesuré et indiqué par les fabricants en décibel (dB). Plus cette mesure est faible, moins le bourdonnement est perceptible. La moyenne se situe généralement entre 25 et 35 dB.

LA 3D

La majorité des vidéoprojecteurs home cinéma est compatible avec la technologie 3D qui nécessite le port de lunettes spécifiques. En dehors de quelques exceptions, celles-ci sont en option (à partir de 50 € l'unité). Il existe trois types de lunettes 3D : DLP-Link compatibles avec les vidéoprojecteurs DLP ; IR qui utilisent des émetteurs infrarouges ; et enfin RF qui exploitent les fréquences radio. Il convient donc de s'assurer en amont de leur compatibilité avec le vidéoprojecteur.

Optoma

TÉLÉCOMMANDE

Lorsque l'on utilise un vidéoprojecteur, on est le plus souvent dans la pénombre. Une télécommande à l'ergonomie bien pensée avec des boutons larges et surtout rétroéclairés peut faire toute la différence. Malheureusement, cet accessoire est encore trop souvent négligé par les fabricants. Mieux vaut donc demander à jeter un œil à cette dernière, voire l'essayer en magasin, avant de faire son choix.

Carnet d'adresses page 112

DÉCOUVERTE D'UNE TECHNIQUE

Réaliser un tadelakt dans une salle de bains

Cet enduit minéral possède des qualités d'étanchéité très appréciées dans les pièces d'eau. Sa réalisation demande un savoir-faire certain et de la patience, puisque le chantier s'étend sur plusieurs semaines…

Difficulté : ●●●○
Coût : environ 45 €/m²
Temps : 3 à 4 semaines
Équipement : éponge, galets, mètre, niveau à bulle, règle de maçon, tournevis, marteau, auge, seau, tamis, poubelle, mélangeur sur perceuse ou malaxeur électrique, truelles langue-de-chat et carrée, balai, taloche, lisseuse Inox, couteaux à enduire, meuleuse, chiffons, escabeau, gants de protection…

Le tadelakt est un revêtement imperméable et microporeux, de texture soyeuse, proche du stuc antique. Originaire du Maroc, il est utilisé depuis des siècles autour du bassin méditerranéen pour étanchéifier les citernes à eau, décorer les bassins, façades, hammams, patios, salle de bains, etc. Son nom est tout un programme. Il provient du verbe Dalaka qui signifie frotter, masser ou polir en langue amazighe (berbère).

Un décor très « chaux »

Traditionnellement, on emploie la chaux de Marrakech, de préférence en pâte avec de nombreuses impuretés (incuits et surcuits). Cela donne à l'enduit son style rustique caractéristique. Mais cela le rend très particulier à travailler. Il est toutefois possible de l'affiner en le passant au tamis et en le mélangeant avec une variété plus constante de chaux aérienne éteinte, de type CL90 par exemple (BCB Tradical, Calcia, PRB…).

De couche en couche

La référence choisie (Décorchaux de Saint-Astier) est disponible en pâte ou en poudre, conditionnée respectivement en sac de 12 ou de 20 kg. On ajoute de la poudre de marbre de granulométrie 0,6 pour compléter la charge et des pigments naturels pour obtenir la teinte désirée. Le tadelakt se met en œuvre sur tous types de surfaces :

horizontales, verticales, courbes ou inclinées. Sur support « ouvert » tel que brique, pierre calcaire ou terre crue, on l'exécute traditionnellement en une seule passe épaisse de 4 à 5 mm au moins. Mais les supports fermés, non respirants comme le ciment, le béton ou le plâtre doivent être préparés. Ils reçoivent à cet effet un enduit primaire composé d'un mélange de liant hydraulique et de sable fin de rivière. Le tadelakt est ensuite réalisé en deux couches: un gobetis d'accrochage granuleux (mince couche de mortier irrégulière et rugueuse), puis un mortier teinté constituant à la fois le corps d'enduit et la couche de finition. La préparation du mélange doit tenir compte du temps de séchage de l'enduit primaire, variable selon son épaisseur et les conditions climatiques (température, hygrométrie). On compte en moyenne 36 heures de séchage par millimètre d'épaisseur, pour qu'il soit résistant à cœur…

Une finition au galet

Étalé à la taloche, l'enduit de finition présente initialement une surface terne et rugueuse. Pour lui donner son brillant, différentes opérations sont nécessaires, à plusieurs heures ou jours d'intervalles. Traduisant l'essence même du tadelakt, celles-ci consistent en un premier « serrage » à la taloche ou à la lisseuse. Puis l'enduit est travaillé, poli par passes successives d'un galet mouillé de savon noir dilué dans de l'eau. On dispose de cinq jours pour réaliser ce polissage, qui s'achève par le passage d'un chiffon de laine. Entre massage et caresse, pression légère et petits cercles concentriques, la maîtrise du geste est déterminante. Tout comme la résistance aux montées d'acide lactique. Le tadelakt est sec au toucher en quelques jours, mais il n'atteint sa dureté finale (et donc un complet séchage à cœur) qu'au bout de deux à trois mois. ■

INFO+

Ce type de solution décorative impose de renforcer les murs qui subissent de fortes contraintes (tractions, fissurations…). Il suffit d'appliquer un tissu d'armature en soie de verre (posé sur le tiers supérieur des parois), et de passer un enduit primaire, puis les couches successives du tadelakt.

1. MISE EN ŒUVRE DE L'APPRÊT

1 Le chantier se situe dans une salle de bains. Coupez l'alimentation électrique de la pièce. Protégez les câbles sortant des murs, les arrivées d'eau et la robinetterie en place.

2 Ici les murs sont déjà revêtus d'une toile de verre peinte : l'application d'un primaire est donc indispensable. Délimitez les surfaces à protéger avec de l'adhésif de masquage.

3 Le primaire se compose d'un liant prédosé à base de chaux NHL (Calcogris, Parexlanko) et de sable fin. Sur support non absorbant, l'ajout d'une résine d'accrochage est préconisé.

4 Diluez la résine dans l'eau de gâchage (50 % du vol. de cette dernière). Mélangez le mortier à sec, puis gâchez à la taloche (3 vol. de sable pour 1 vol. de liant et 1,5 d'eau résineuse).

2. PRÉPARATION DE LA CHAUX

5 Le passage au tamis de la chaux de Marrakech permet de l'affiner en éliminant de nombreuses impuretés. Filtrez au-dessus d'une bâche propre et exempte de poussière.

Suite du pas à pas

6 Mélangez à parts égales les chaux (celle de Marrakech et celle, éteinte, de type CL90). Ajoutez la poudre de marbre et l'eau. Mouillée régulièrement, cette pâte se conserve des mois.

7 Profitez des étapes préparatoires pour effectuer des essais de pigmentation de la chaux. Notez soigneusement les dosages des différents ingrédients.

8 Chaque test se fait sur un carreau de faïence (ou autre support) numéroté. La teinte s'éclaircit en séchant et il faut plusieurs jours pour avoir une idée précise de la nuance finale.

3. RÉALISATION DU GOBETIS

9 Le gobetis se met en œuvre une à deux semaines après l'enduit primaire, suivant l'épaisseur de celui-ci et les conditions ambiantes. Il se compose d'un volume de ciment, d'un volume de chaux hydraulique pour deux volumes de sable. Ajoutez l'eau jusqu'à obtenir un mortier fluide de la consistance d'une soupe.

10 D'un geste sec et précis, projetez le mortier à la truelle, déposé en tas sur une taloche. L'application s'effectue de bas en haut sur quelques millimètres d'épaisseur.

4. APPLICATION DE L'ENDUIT DE FINITION

11 La surface granuleuse du gobetis est destinée à améliorer l'accrochage de l'enduit de finition. Laissez sécher à température ambiante pendant deux à trois semaines.

12 La veille de l'intervention, teintez la pâte de base en versant lentement le pigment. La quantité de poudre ne doit pas excéder 15 % du volume de la chaux.

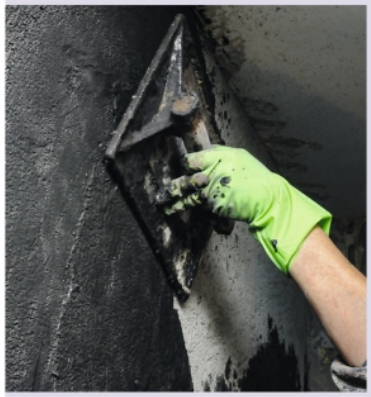
13 Mélangez au fur et à mesure avec la truelle, pour éviter la formation de grumeaux de pigments qui laisseraient des traînées à la surface de l'enduit lors de l'application.

14 Brassez au malaxeur à vitesse lente, pour ne pas éclabousser. Le mortier doit être parfaitement homogène et prendre la consistance crémeuse d'un fromage blanc un peu épais.

15 Étalez l'enduit de finition en couche épaisse, à la taloche ou à la lisseuse. Opérez par bandes successives en écrasant le mortier pour bien le faire adhérer au gobetis.

ASTUCE

Autour des obstacles – câbles, raccords de tuyauterie ou robinetterie murale – il est plus facile de déposer l'enduit à la truelle, puis de talocher pour l'aplanir.



16 Poursuivez l'enduisage de bas en haut sur chaque paroi à décorer. Pour cette première phase de finition, contentez-vous d'égaliser sommairement la surface.

17 Une à trois heures plus tard, procédez à un premier resserrage à la taloche ou à la lisseuse. Appuyez modérément sur l'outil, pour ne pas accrocher le fond, en effectuant d'amples mouvements circulaires. Procédez par zone.

18 Recouvrir l'enduit de papier journal accélère le séchage en absorbant l'humidité du mortier. Posez les feuilles et marouflez avec une spatule en plastique pour les faire tenir.

19 Après huit à dix jours, le papier journal est retiré. Les mêmes précautions sont de mise pour ne pas abîmer l'enduit ou laisser des morceaux de papier collés.

20 Comblez les manques éventuels à la truelle et égalisez à la taloche ou à la lisseuse. Le mouillage régulier de la pâte de base la maintient en parfait état d'utilisation.

21 Lorsque l'enduit a séché, repassez la lisseuse pour affiner le resserrage. Vous pouvez utiliser à la place une spatule en plastique, plus douce de contact.

Suite

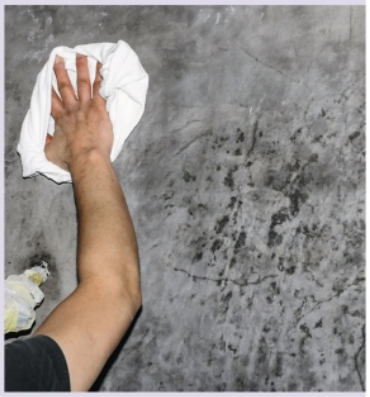
5. AFFINAGE AU GALET

22 Poursuivez le travail en massant l'enduit avec un gros galet. Appuyez doucement sur le caillou en décrivant de petits cercles. Vous devez entendre un léger bruit de frottement.

23 Au fur et à mesure, la teinte s'éclaircit et des craquelures apparaissent. Avec une grosse éponge ou brosse à badigeonner, étalez du savon noir dilué dans de l'eau.

24 Ni trop épais ni trop liquide, le savon noir pénètre dans l'enduit dont la chaux n'a pas encore achevé sa carbonatation en surface. Il renforce l'étanchéité du tadelakt.

25 Sous l'action du galet, les microfissures se ferment et le glacis se forme. Dès que cela accroche, ajoutez du savon noir, pour faciliter le glissement, et reprenez le massage.



26 Le cas échéant, essuyez sans attendre l'excédent de savon noir pour ne pas laisser de traces. Vous disposez de 4 à 5 jours pour réaliser le polissage final et voir la chaux retrouver sa structure calcaire initiale.

BRILLANT FINAL ET ENTRETIEN

En quelques semaines, au contact de l'air, la chaux retrouve sa nature minérale et l'enduit devient dur comme le calcaire dont elle est extraite. Frottez avec un chiffon de laine pour éliminer les dernières traces et finir de polir. Pour conserver au tadelakt son brillant et ses qualités d'étanchéité, il est conseillé de repasser du savoir noir (dilué à parts égales dans l'eau) au moins une fois par an. Utilisez une éponge naturelle pour l'appliquer et laissez sécher sans rincer. Évitez les nettoyants acides ou décapants.

Fournitures
- Ciment
- Chaux hydraulique
- Chaux de Marrakech
- Chaux aérienne éteinte de type CL 90
- Sable fin de rivière
- Vieux journaux
- Savon noir

→ Carnet d'adresses page 112

Pose d'une vasque en pierre naturelle

Quelques jours après le polissage final du tadelakt, une grande vasque sur pieds en pierre dure est installée dans cette salle de bains. Cette opération est très délicate : le poids de la vasque nécessite quatre personnes pour la poser sur ses jambages. Un seul d'entre eux reste visible, celui de gauche étant dissimulé derrière un coffrage monté dans l'angle de la pièce et qui renferme deux placards hauts invisibles lorsqu'ils sont clos (voir photo p. 44), en plus de faire office de gaine technique.

1 Posez les éléments à blanc, d'aplomb et de niveau, afin de reporter leur encombrement sur le mur et le sol.

2 Placez les jambages en les scellant au mortier-colle. Ce produit en poudre pour usage intérieur/extérieur est adapté à une exposition prolongée an milieu humide.

3 Striez la surface d'appui de la vasque dans les limites du tracé à l'aide d'un tournevis. Le marquage doit être assez prononcé pour favoriser l'accroche du mortier-colle.

4 Déposez le mortier-colle à la spatule par plots sur le mur et le dessus des jambages. L'encollage doit être généreux et continu d'un bout à l'autre des surfaces d'appui.

5 La lourde vasque est installée dans la foulée. Son poids suffit à écraser le mortier-colle des jambages. Tapotez au marteau sur une latte pour bien la plaquer contre le mur.

6 Le long du mur, jointoyez les espaces restants au mortier-colle. Ici à main levée, mais il est préférable d'utiliser de l'adhésif de masquage.

7 Nettoyez les bavures avec une éponge rincée à l'eau claire. Laissez durcir tout le temps indiqué dans le mode d'emploi imprimé sur le sac de mortier-colle.

STANLEY®
FATMAX®
brushless

PERFORMANCE DÉCUPLÉE

+20% DE PUISSANCE

+50% D'AUTONOMIE

LA GAMME BRUSHLESS

La nouvelle perceuse Brushless STANLEY® FATMAX® vous offre une performance décuplée. Grâce au moteur Brushless, les outils ont 50% d'autonomie supplémentaire, plus 20% de puissance et un design plus compact pour une meilleure prise en main.

/StanleyOutillage

www.stanleyoutillage.fr

Un rangement mural multipoche

UNE IDÉE RÉCUP'

Bien des objets traînent sur le bureau. Pour mieux les retrouver, ce panneau mural astucieux combine des boîtes, des systèmes d'accrochage, une tablette et des sangles. Facile à fabriquer, il ne demande que peu d'outillage et aucune compétence spéciale.

Essentiellement réalisé en contreplaqué de 10 mm d'épaisseur, ce panneau peut être une source d'inspiration pour de nombreuses réalisations personnalisées. Quelques bandes de cuir ou simili, un manche à balai, des pinces à dessin, trois boutons de tiroirs, une poignée de clous, quelques vis, de la colle… il n'en faut pas plus pour résoudre les problèmes de rangement.

Une base simple

Le panneau, brut de sciage (122 x 61 cm) est simplement poncé sur la face apparente, et ses arêtes sont adoucies à la toile abrasive grain 400. Également en contreplaqué de 10 mm d'épaisseur, les boîtes sont constituées d'un panneau de façade (25 x 25 cm pour la grande et 12,5 x 10 cm pour les deux plus petites) enserré entre trois bandes de 3,5 cm de largeur. Les différentes pièces sont assemblées à la colle vinylique renforcée par quelques pointes à tête d'homme, puis collées sur le panneau de fond.

Un peu de cuir

Dans le même matériau, la tablette est collée à angle droit sur le fond. Deux bandes de cuir de 3 cm de largeur, agrafées et renforcées par des clous de tapissier décoratifs, participent à l'esthétique de l'ensemble. Pour le porte-revues, là encore, des bandes

1/ Sur le panneau brut, reportez avec précision les mesures des éléments pour limiter les chutes. N'oubliez pas de tenir compte de l'épaisseur du trait de scie dans vos calculs.

2/ Réalisez les découpes sur l'envers du panneau pour que les éclats, inévitables, se trouvent sur la face invisible. Ébarbez les coupes à la toile abrasive grain 120.

TEXTE HUBERT DE CRÉCY PHOTOS BAUER SYNDICATION/ORÉDIA

3/ Sur l'endroit du panneau, réalisez les perçages pour les rondins avec une mèche plate de même diamètre. Réglez la perceuse sur la vitesse lente et laissez s'évacuer les copeaux.

4/ Mesurez les tronçons des rondins dans la tringle ou le tourillon. Coupez-les à la scie égoïne ou à la scie sauteuse. Puis ébavurez la coupe à une extrémité à la toile abrasive.

5/ La tablette sera soutenue par les bandes de cuir agrafées sur le dessous. Enduisez le chant arrière de colle à bois vinylique, puis mettez-la en place. Laissez sécher une heure.

6/ Lorsque la colle a pris, rabattez la bande de cuir, et agrafez son autre extrémité sur le panneau. Dissimulez les agrafes avec des clous de tapissier. Repliez leur pointe derrière le panneau.

7/ Les trois boîtes sont simplement collées et clouées, face contre chant. Ensuite, collez-les à leur place et lestez-les avec un poids plusieurs heures.

8/ Le tableau noir est réalisé avec une peinture spéciale, appliquée en deux couches. Dans l'idéal, une sous-couche pour laque apportera l'effet lisse indispensable.

de cuir de 3 cm de largeur sont utilisées. Elles sont agrafées en boucle sur le fond. Les agrafes sont dissimulées et complétées par des clous tapissiers à tête ronde. Les peintures noir mat pour tableaux sont disponibles partout. Elles s'appliquent en deux couches croisées, au rouleau mousse ou au spalter, après avoir délimité la zone avec des bandes adhésives de masquage. Idéalement, il est préférable d'appliquer avant un enduit à laquer pour lisser les fentes du contreplaqué.

De l'inspiration et… de la récup' !

Destinés à recevoir les rouleaux d'adhésif, les élastiques etc., les trois rondins sont tirés d'un manche à balai, d'un tourillon au mètre ou d'une tringle à rideaux en bois brut. Ils sont coupés à une longueur de 10 cm et les arêtes côté face sont adoucies à la toile abrasive. Le panneau est percé de trous de même diamètre, et les rondins sont simplement collés dans les trous à la colle vinylique. Les pinces à notes sont réalisées à partir de pinces à dessin, vissées sur le panneau de fond, puis améliorées par des boutons de tiroirs en bois, peints en noir. Pour éviter les traces de doigts et autres salissures, il est recommandé d'appliquer sur le panneau, avant la fixation de tous les éléments, deux couches de vernis pour bois, mat ou satiné. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Faites prédécouper vos panneaux en contreplaqué en magasin pour vous faciliter le travail. Ici, il suffit d'un tiers de panneau classique de 244 x 122 (soit 81 x 122 cm).
- N'hésitez pas à modifier les dimensions, les matériaux et les accessoires en fonction de vos envies et besoins, par exemple prévoir un tableau noir plus grand ou ajouter plus de crochets…

Fabriquer un composteur de 300 litres

Écologiques et en vogue, les bacs à compost fleurissent dans les jardins. On en trouve à des prix parfois élevés dans les grandes surfaces de bricolage et jardineries, alors qu'il est très simple d'en fabriquer un pour presque rien, à partir de quelques planches…

Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

Pratique ancestrale dans les campagnes, le compost a longtemps eu du mal à trouver sa place dans les jardins en milieu urbain. Cette méthode contribue pourtant à la réduction des déchets, et donc de leur traitement, et permet de profiter toute l'année d'un engrais biologique de premier choix.

Composter sans se ruiner

Par réflexe, il est tentant de se rendre dans la grande surface de bricolage ou jardinerie la plus proche… Toutefois, l'alternative la moins coûteuse est de réaliser soi-même son composteur avec quelques planches de bois de récupération, quelques vis, des clous et des charnières et un minimum d'outils.

Décomposition naturelle

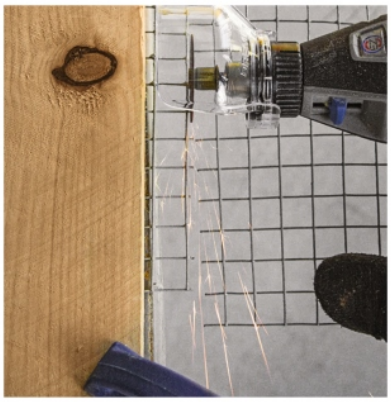
Le principe du compostage est simple : il convertit les déchets en humus grâce à des bactéries, des champignons et la faune du sol. Pour que ce petit écosystème puisse se développer et perdurer, il est impératif que le composteur soit aéré et humide. Pour la fabrication de celui-ci, de simples planches de clôture solidement vissées entre elles viennent former les parois ajourées. Afin que les déchets ne passent pas au travers des interstices, un grillage à poules est agrafé par l'intérieur sur les quatre parois. Mais l'idéal est d'ajouter une toile non tissée sur les

1/ Débitez les planches à la scie sauteuse, à onglet ou à l'aide d'un outil électroportatif équipé d'un disque à tronçonner. L'ossature du bac est formée de vingt éléments de 675 x 100 x 16 mm.

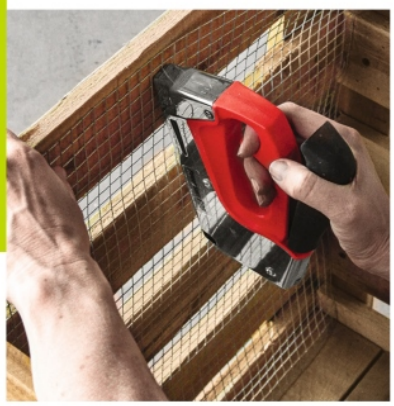
2/ Huit planches (660 x 100 x 15 mm) forment les angles. Maintenez-les face contre chant avec deux serre-joints. Préperçez (Ø 2 mm) avant vissage (vis Ø 3,5 x 35 mm).

TEXTE **LOICK FARSY** PHOTOS **DREMEL**

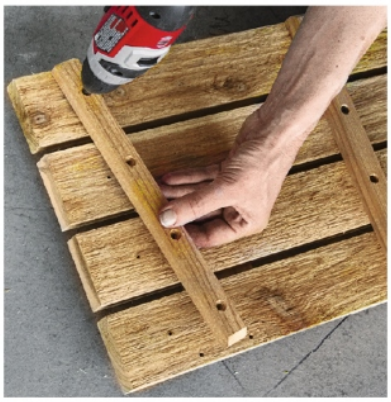
3/ Vissez (Ø 3,5 x 35 mm) les planches à l'intérieur des éléments d'angle en ménageant un entraxe de 40 mm entre chacune. En partie haute, doublez par des planches simplement clouées.



4/ Pour chaque paroi, découpez un pan de grillage à poules avec une cisaille ou un mini-outil électroportatif. Pour vous aider, coincez-le entre deux planches maintenues par un serre-joint.



5/ Fixez le grillage côté intérieur des parois directement sur les planches. Pour assurer le maintien du grillage dans le temps, agrafez-le sur chaque planche et en plusieurs points.



6/ Débitez huit planches (720 x 70 x 25 mm) pour le couvercle. Espacées de 6 mm, elles sont réunies par trois tasseaux (280 x 25 x 25 mm) et renforcées en sous-face par deux autres (230 x 38 x 25 mm).

7/ Fixez deux charnières à chaque extrémité d'une traverse (690 x 70 x 15 mm). Prépercez-la deux fois à chaque extrémité pour la visser sur la structure du composteur.

8/ Déposez le couvercle à son emplacement final en le calant correctement. Ensuite, vissez-le au travers de la traverse préalablement prépercée. Utilisez des vis de Ø 4 x 40 mm.

parois intérieures. Ici, le compost reste en contact avec le sol pour favoriser sa colonisation par les vers.

Un couvercle aussi pratique qu'utile

Réalisé avec les chutes des planches utilisées pour fabriquer l'ouvrage, un couvercle à lames plus serrées protège le compost des intempéries. Il est composé de deux « battants » montés sur des charnières en Inox (usage extérieur). Le composteur doit être facilement accessible, pas trop loin de la cuisine et installé sur une surface où l'eau ne s'accumule pas tout en évitant une exposition plein sud. Le modèle présenté ici est élégant et robuste. Au final, il n'en coûte que quelques euros pour une capacité d'environ 300 litres. Le compost est ensuite récupéré très facilement en soulevant l'ouvrage qui n'est pas équipé d'un fond. Un bon compost se fait en trois mois. Il faut le « manier » régulièrement (plusieurs fois par semaine) pour améliorer et accélérer sa décomposition. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Chargé, un composteur ne doit pas se déformer à cause du poids. Pour éviter ce désagrément, il est tout à fait possible de fixer des tasseaux en guise de contreventement à l'intérieur des parois.
- Le composteur étant exposé à l'humidité du sol et aux intempéries, mieux vaut utiliser du bois de classe 4 (imputrescible en raison du traitement par autoclave) ou le poser sur un socle poreux (ici des cailloux).

→ Carnet d'adresses page 112

TRUCS ET ASTUCES CONSEILS

Idées malignes, combines, récup'… de nombreux trucs et astuces font avancer un chantier ralenti par un outil cassé ou manquant, des prises de cotes compliquées ou un passage de câbles délicat. Voici une sélection de solutions pour gagner en efficacité.

Les grand-mères ont leurs vieilles recettes, les artisans et les bricoleurs leurs trucs et astuces. Leur point commun ? La résolution d'un grand nombre de situations problématiques. Car on a beau exceller dans un domaine, avoir les bons gestes ne suffit pas toujours. Il arrive un moment où l'on reste sans solution devant un problème de chantier. Et le déblocage de la situation tient parfois à peu de chose. Alors il ne faut pas hésiter à poser les bonnes questions, faire preuve de curiosité et d'ouverture d'esprit ou être à l'écoute des plus aguerris pour bénéficier de leur expérience. Au regard des gains de temps et d'argent, il n'y a pas de mal à affirmer son statut de novice : n'oublions pas qu'en bricolage comme ailleurs, c'est en forgeant qu'on devient forgeron !

Être bien équipé !

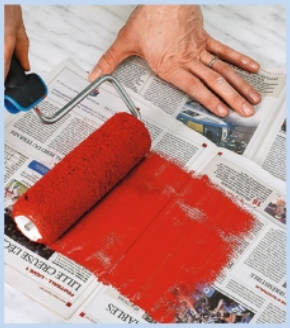
En matière de bricolage, il n'y a pas de secret : la maîtrise technique ne fait pas tout. Pour réussir, encore faut-il posséder le bon outil. Celui qui permet de contourner une difficulté et progresser dans son chantier : électricité, maçonnerie, plomberie, peinture… Mais l'univers des bricoleurs est bien fait, et les fabricants font tout pour leur faciliter la vie en créant des outils adaptés à toutes les situations et dans tous les domaines. Pour dénicher la perle rare, il est conseillé de suivre l'actualité de l'outillage, en flânant par exemple dans les allées des grandes surfaces de bricolage ou en consultant les sites des fabricants.

Cet accessoire qui s'emboîte sur la mèche récupère les poussières du perçage. Repérez l'emplacement du trou à réaliser et collez-le contre le support avant de travailler.

Peinture et décoration

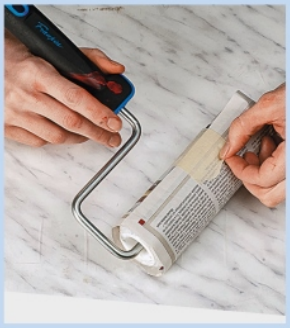
Entretenir ses rouleaux

Avec un couteau de peintre multifonction, grattez la peinture qui s'est accumulée sur le rouleau au-dessus d'un bac pour la récupérer.



Essorez le rouleau sur la grille, puis roulez-le sur un vieux journal pour ôter le maximum de peinture restant encore dans les fibres.

Utilisez le solvant adéquat (se référer à la notice du produit) pour nettoyer les fibres jusqu'au manche, où la peinture s'est infiltrée.



Enveloppez le rouleau dans du journal lorsqu'il est parfaitement propre et sec, puis entreposez-le bien à plat en vue d'une utilisation ultérieure.

GAGNER DU TEMPS SANS GASPILLER

- Vous interrompez votre travail ? Emballez les outils dans des sacs plastiques hermétiques, chassez l'air et mettez-les au congélateur. Sortez-les 30 min avant de les employer à nouveau.
- Votre diluant est souillé ? Il peut resservir. Laissez-le reposer plusieurs jours dans un bidon avant de le filtrer.
- Vous voulez conserver une peinture solvantée ? Elle se garde plus longtemps qu'une peinture en phase aqueuse. Stockez le pot à l'envers pour que l'air ne passe pas. La peau qui va se former se retrouvera ainsi au fond du pot lors de la prochaine utilisation.

Essorer au poil

Si vous avez besoin de réutiliser rapidement un rouleau bien essoré, enfilez-le sur une tige filetée de 6 ou 8 mm de diamètre. Maintenez-le en place par des boulons et serrez-le dans le mandrin d'une perceuse pour un essorage centrifuge efficace. À effectuer verticalement dans un récipient pour limiter les projections.

Enduire sans se ruiner

Pour réaliser un enduit à petit prix, mélangez de la peinture pour plafond – à la consistance un peu crémeuse – avec 50 % de son poids en « sable à lapin ». Il s'agit d'un sable contenant de l'argile (les lapins l'adorent, car ils peuvent y creuser des terriers solides). Bien malaxé, l'enduit peut être poncé, peint ou ciré après séchage.

REPÉRER LES SIGNES D'USURE

Peinture à l'eau. Frottez la peinture du plat de la main. Si les doigts se couvrent de poussière, c'est que la peinture a « fariné ». Il faut la décaper.

Peinture à l'huile. Collez par endroits du ruban adhésif. Si, en l'arrachant, de la peinture y reste collée, il faut décaper avant toute autre opération.

Tapisser sans bulles

Il n'est pas rare de découvrir des bulles d'air emprisonnées sous le papier peint une fois les lés positionnés et la colle séchée. Pour remédier au problème, humectez la cloque et quelques centimètres de papier autour. Injectez de la colle dans la bulle à l'aide d'une petite seringue. Lissez délicatement pour que la bulle n'éclate pas et laissez sécher.

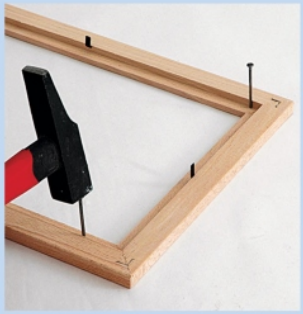
Recycler malin

Ne jetez pas les tubes de crème ou de dentifrice usagés. Une fois ouverts à l'extrémité sertie et débarrassés des résidus, remplissez-les de solvant et glissez-y vos pinceaux sales. Le corps du tube doit épouser la forme du manche pour limiter le contact avec l'air.

Peindre un bouton de porte

Comment peindre ou vernir des boutons de porte en bois brut sans laisser de traces de doigts ou s'en mettre plein les mains ? En vissant un piton à œillet sur chaque bouton et en les laissant sécher suspendus à une tringle.

Peindre un cadre sans se tacher



Enfoncez juste la pointe de clous de même longueur aux quatre coins de la feuillure (partie recevant la vitre).

Appliquez la peinture sur l'envers du cadre en le tenant avec la main par l'un de ses côtés.

Terminez en maintenant le cadre par l'un des clous. S'il est lourd, posez-le à l'envers sur une table en intercalant un papier de protection.

Faites reposer le cadre sur les clous pour faciliter la mise en peinture de la face avant, laissez sécher puis retirez les clous.

Prendre soin des pinceaux

1• Pour démêler les poils en soie naturelle, peignez la brosse avec une simple fourchette.
2• Pour garder un pinceau en bon état, emballez la brosse dans du papier journal et remisez-le tête en bas.
3• Pour faire tremper vos pinceaux dans de bonnes conditions, prévoyez un seau de 2,5 l en métal ou en plastique (plus facile à adapter) usagé. Servez-vous de tourillons Ø 6 mm que vous enfilez dans les trous percés à l'emporte-pièce autour du récipient, à 1 cm du bord. Ainsi, plusieurs pinceaux peuvent être suspendus en même temps et mis à tremper sans risquer qu'ils se déforment. Et l'anse du seau facilite le transport de l'ensemble.
Pour faire tenir plus de pinceaux sur le support, prenez des tourillons Ø 12 mm dans lesquels vous plantez des clous de 2 mm. Ils serviront de « patères » aux pinceaux.
4• Pour allonger la durée de vie des pinceaux, ils doivent sécher sans que les poils entrent en contact avec une surface dure. L'idéal est de les suspendre en les enfilant sur un cintre en fil de fer modifié par un système d'ouverture de type épingle à nourrice facile à emboîter et déboîter.

Plomberie

Fabriquer une clé hexagonale

En montage neuf comme en remplacement d'une robinetterie ancienne, il n'est pas toujours aisé d'aller visser l'écrou de maintien d'un mélangeur d'évier ou d'un robinet de lavabo monotrou. Cette clé improvisée vous donnera des doigts de fée.

1• Évasez légèrement l'extrémité d'un tronçon de tube en cuivre de diamètre 14. Puis, en le tenant fermement à la verticale, frappez des petits coups secs au marteau sur une vis martyr pour amorcer l'**empreinte hexagonale** de l'écrou.

2• Serrez le tout dans les mors d'un étau pour former les pans de l'écrou à l'extrémité du tube. Cette opération doit s'effectuer en alternance avec la précédente pour chaque pan.

3• Ôtez la vis et l'écrou. Vous obtenez une clé de démontage idéale pour accéder sous l'évier. Percez deux trous au bas du tube et passez-y une lame de tournevis ; vous pourrez ainsi serrer confortablement. Attention de ne pas forcer au serrage afin de ne pas déformer la nouvelle clé, car le cuivre est plus mou.

1

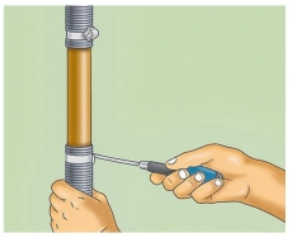
2

3

Cintrer un tube en PVC

Pour limiter les risques de casse, il est impératif de chauffer le tube en PVC au préalable. Il s'agit de ramollir suffisamment le matériau pour pouvoir le plier sans effort. Fixez le tube dans un étau sans l'écraser. Protégez-le bien avec n'importe quel type de textile. L'installation réalisée, vous n'avez plus qu'à chauffer la partie à cintrer avec un sèche-cheveux ou, mieux, avec un décapeur thermique réglé sur une puissance appropriée. Après quelques secondes, le tube se tord sans difficulté. Évitez d'agir avec précipitation.

Réparer un tuyau souple



Un tuyau souple comme celui d'une machine à laver peut se percer ou se fendre. Pour le réparer, coupez la partie abîmée, glissez un collier de serrage Serflex dans chacun des morceaux, enfilez un morceau de 10 cm de tube de cuivre ou de PVC d'un diamètre légèrement inférieur à celui du tuyau, serrez les colliers, ça marche !

Raccorder deux tubes de cuivre

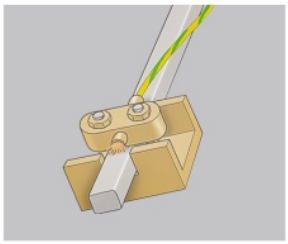
Gardez systématiquement vos chutes de tuyaux de cuivre. Si vous ne disposez pas de « manchon union » pour raccorder deux tubes de même diamètre, vous aurez toujours le moyen de vous débrouiller en cas de problème. Découpez simplement les tubes en sections de 3 cm. Un manchon de Ø 14 mm convient parfaitement pour abouter deux tuyaux de Ø 12 mm et un de Ø 16 mm pour un tuyau de Ø 14 mm. La liaison est assurée par une soudure tendre ou une brasure.

Stopper une fuite

En attendant de réparer une fuite d'eau au niveau d'une ancienne soudure entre deux tubes de cuivre, disposez-y un morceau de chambre à air maintenu par un ou deux colliers Serflex. Pensez à couper l'arrivée d'eau avant cette réparation, qui ne peut être que provisoire.

Électricité

Mettre à la terre

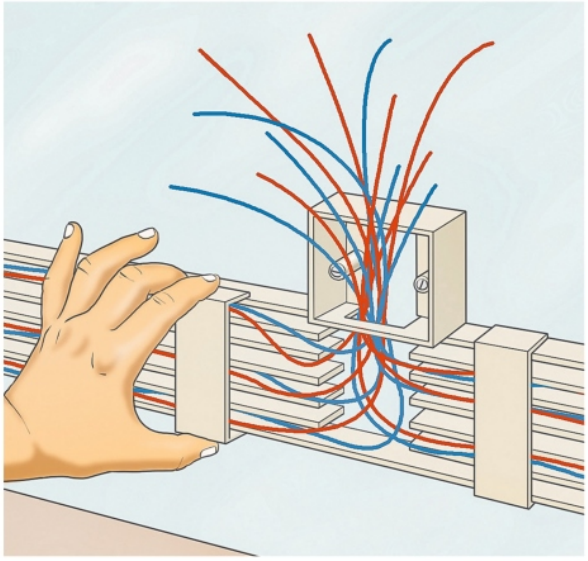


Récupéré sur un sectionneur d'armoire électrique, un serre-câble est idéal pour raccorder le fil de terre de votre installation sur le piquet de terre. En laiton massif, il permet le passage d'un câble de forte section (10 mm²) et assure un très bon contact.

Dénuder avec une lame de scie

Pour dénuder un câble électrique de forte section sans pince, posez une lame de scie cloche à plat, dents vers le haut, glissez entre deux dents le fil à dénuder et bloquez-le avec une cale en bois tendre. Imprimez au fil un mouvement de rotation et de traction pour libérer le conducteur de son isolant.

Poser des fils électriques



Pour modifier une installation électrique, l'utilisation de goulottes en PVC courant au-dessus des plinthes s'avère pratique, car elle est rapide et simplissime. La seule difficulté consiste à empêcher les fils de ressortir de la goulotte au fur et à mesure de leur pose. Pour éviter ce problème, il suffit de découper des chutes de couvercle de goulottes de 2 ou 3 cm de large et de les clipser au fur et à mesure tous les 60 ou 80 cm, en attendant la pose définitive du couvercle sur l'installation.

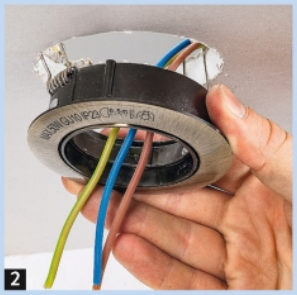
Passer le tire-fil

Pour glisser un tire-fil dans les branches courbes et étroites d'un ancien luminaire, nouez un fil de pêche autour d'une boulette de mouchoir en papier type Kleenex. Une bombe d'air sous pression la propulsera vers le trou de sortie.

Tester un fusible

Retirez la pile plate et l'ampoule d'une lampe de poche fonctionnelle. Placez les extrémités du fusible entre l'une des lames de la pile et le culot de l'ampoule. Mettez en contact la deuxième lame et le plot de l'ampoule. Si l'ampoule ne s'allume pas, le fusible est grillé.

Insérer un spot au plafond



Installer un spot dans un faux plafond ne pose aucune difficulté. Il suffit de se munir d'une scie cloche du bon diamètre. Sachant qu'elle s'adapte sur toutes les perceuses.

1• Percez le faux plafond à l'endroit choisi avec une scie cloche au diamètre du spot.

2• Encastrez le logement du spot dans l'ouverture, sans oublier de faire sortir les fils électriques.

3• Raccordez les fils électriques au domino, puis placez l'ampoule dans la douille.

4• Insérez le spot et bloquez-le grâce à la bague métallique.

Idées malignes, récup' et détournement

Décaper une table de jardin

Étalez une couche de décapant sur le plateau de la table, avec une spatule de peintre en acier plutôt qu'un pinceau. Opérez de préférence à l'extérieur.

Couvrez la surface avec une bâche en plastique pour que le produit ne sèche pas et continue d'agir. Sur une petite surface, un film alimentaire suffit.

Maintenez la bâche à l'aide de pinces à linge (ou de poids). Les cloques qui se forment sous la peinture permettent de suivre l'action du décapant.

Enlevez la bâche et posez-la sur le sol pour y recueillir les résidus de peinture détachés à la spatule. Repliez ensuite la bâche et portez-la à la déchetterie.

Adapter un serre-joint

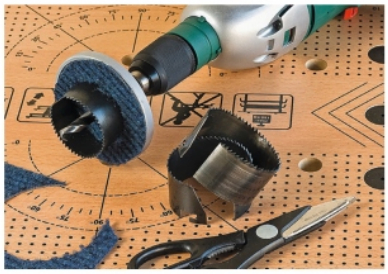
Difficile d'utiliser un serre-joint lorsqu'un obstacle empêche une bonne prise de la poignée. Percez celle-ci en croix, de part en part avec un tournevis ou une broche métallique glissé dans les trous, et, par quart de tour, vous obtiendrez un serrage optimal.

Ne pas perdre la tête

Votre marteau ou votre pioche perd la tête ? Si ce type de mésaventure est assez fréquent et potentiellement dangereux, ne jetez pas votre outil pour autant ! Essayez d'abord une méthode qui a fait ses preuves : remettez la tête en place et laissez tremper le tout 24 heures dans un seau d'eau. Le bois s'humidifie, gonfle et bloque à nouveau le fer. Autre solution, si vous devez réutiliser rapidement votre outil : insérez un coin métallique ou un gros clou entre le bois et le fer. Combinez ces deux recettes pour lui garantir une meilleure tenue.

Adoucir un étau

Ne jetez pas les cartouches vides en aluminium extrudé de vos colles et mastics. Vous pouvez tailler des pièces dans ces tubes qui, ajustées sur les mors d'un étau, forment de « tendres » mordaches permettant le serrage sans risque des petites pièces délicates.

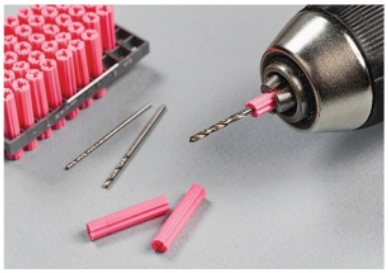


PERCER PROPREMENT

Lors du perçage de matériaux délicats avec une scie cloche, un débouchage brutal peut entraîner la dégradation de la surface du morceau retiré. Découpez des rondelles de moquette à la taille de la scie pour protéger le matériau en fin de perçage.

FABRIQUER UN MINIDISQUE

Faites des économies sur les disques à décaper et polir pour miniperceuse, utilisés par les modélistes. Constituez un tampon de laine d'acier. Faites un trou au centre, passez une vis munie d'une rondelle. Compressez l'acier avec une rondelle et un écrou.



PERCER AVEC UN PETIT FORET

Pas évident de serrer des forets de Ø 2 voire 1 mm entre les mors d'un mandrin de perceuse. Introduisez le foret dans une petite cheville en plastique. Sous l'effet du serrage, la cheville épouse l'empreinte des mors tout en comprimant le foret.

Tailler sans risque

Pour éviter de couper par mégarde le câble électrique d'un taille-haie, mettez-le à la ceinture. Fabriquez un crochet avec un œillet de 30 x 8 mm à partir d'une baguette de métal d'apport pour soudure ou d'une tige métallique de Ø 4 mm et glissez-y le fil d'alimentation. On peut aussi utiliser un mousqueton.

Percer proprement

Difficile de percer murs et plafond sans répandre de la poussière. Choisissez un coude d'évacuation d'eau en PVC à 90° adapté à l'embout de votre aspirateur. Percez un trou de Ø 12 mm à l'aplomb de l'axe d'une des extrémités. Vous voilà avec une buse d'aspiration qui permet d'évacuer poussière et copeaux au fil de l'avancement du chantier.

Frapper doucement

Engagez sur une clé à pipe de diamètre approprié un bouchon récupéré sur un flacon (shampooing…). Vous disposez ainsi d'un excellent minimaillet, prêt à assurer en douceur les assemblages par emboîtement de pièces mécaniques sensibles qui, de plus, conserve sa fonction de clé.

Retirer des vis tenaces

Les vis rouillées aux têtes abîmées sont quasiment impossibles à enlever, à moins d'employer les grands moyens. Pour une vis à tête ronde ou demi-ronde, recréez une fente à l'aide d'une scie à métaux, puis retirez-la avec un tournevis classique. L'affaire se corse avec les vis à tête fraisée : utilisez un pointeau incliné inséré en quelques petits coups de marteau en bord de vis dans le sens du desserrage. Ne lâchez pas cette première empreinte jusqu'à ce que la vis se mette à tourner. Même les vis les plus tenaces ne résistent pas à ce traitement.

Ramoner sans salir

Percez le fond d'un seau pour engager la tige du hérisson. Le trou doit avoir le même diamètre que la tige pour éviter le passage des poussières noires.

Introduisez légèrement le hérisson dans le conduit de la cheminée. Positionnez le seau de façon à obstruer l'entrée du conduit et protéger la pièce de la suie.

Poussez lentement le hérisson jusqu'en haut de la cheminée en ajoutant des cannes. Effectuez des mouvements de va-et-vient pour bien décrocher la suie.

Retirez délicatement le hérisson du conduit, puis dégagez progressivement le seau afin de ne pas renverser les déchets collectés.

RÉPARER UNE CLÉ

Pour remplacer l'anneau cassé d'une clé, prélevez un maillon de chaîne et soudez-le à l'arc, ou effectuez une brasure. Limez ensuite le raccord pour gommer les aspérités. Bien pratique pour éviter de remplacer la serrure d'un modèle que l'on souhaite conserver.

Tracés et mesures

Réaliser un calepinage

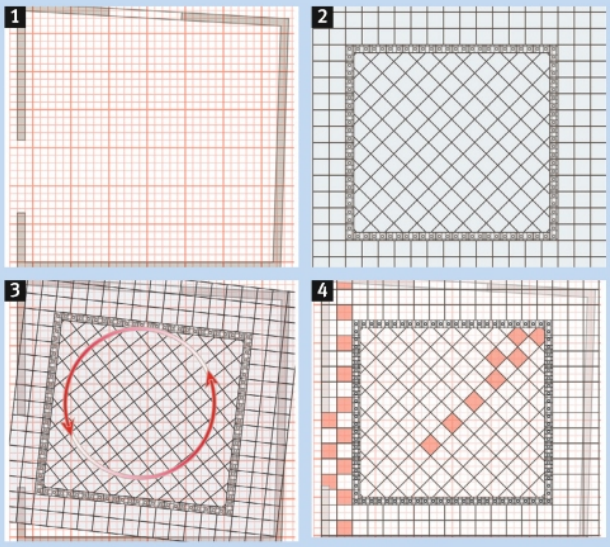
Voilà une méthode toute simple pour élaborer le plan de pose de votre carrelage. Il suffit d'utiliser une feuille de calque qui vous permet de simuler le mode de pose, la disposition précise des motifs et des découpes afin que les moins régulières s'effectuent sur le mur le moins visible.

1• Tracez le plan de la pièce à échelle réduite (1/100 ou 1/50), sans oublier portes et fenêtres.

2• Dessinez votre carrelage au crayon gris sur la feuille de calque en utilisant la même échelle.

3• Superposez les dessins et faites-les bouger l'un sur l'autre de façon à déterminer la meilleure disposition.

4• Fixez le calque avec de l'adhésif lorsque vous avez fait votre choix et reportez le calepinage sur le plan de la pièce à carreler.



Créer une règle de carreleur

Pour fabriquer cet outil indispensable à un calepinage exact, utilisez un tasseau de section 50 x 25 mm et 1,80 m de long. Alignez des carreaux au sol contre le tasseau avec les croisillons retenus pour les joints. Reportez la position de chaque carreau et des joints correspondants. Vous saurez ainsi le nombre de carreaux nécessaires et quelles coupes de carreaux effectuer en bout de rangée.

Faire revivre un mètre ruban

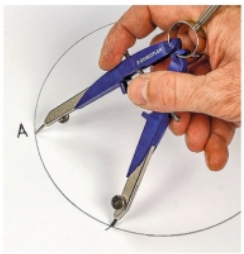
Votre mètre ruban est cassé ? Récupérez la bande graduée et fixez-la avec quelques pointes au bord de votre établi et en appui contre la base de votre étau. Il vous permettra de mesurer rapidement les éléments à débiter.

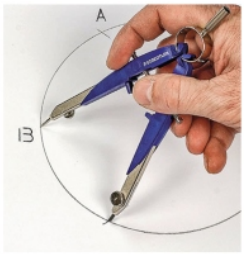
Cloisonner d'aplomb

L'outil le plus précis pour tracer l'emplacement d'une cloison est le laser rotatif. Pour des travaux occasionnels, il est possible de le louer. À défaut, recourez aux classiques niveau à bulle, fil à plomb et règle métallique. Vous pouvez aussi réaliser le tracé sur le sol avant de le reporter au plafond avec un simple fil à plomb. Positionnez le laser. Il doit être correctement installé pour laisser la place à la future cloison. Réglez-le parfaitement de niveau. Vérifiez les cotes. L'écart doit être suffisant en tous points. Reportez le tracé de votre cloison sur le sol, les murs et le plafond.

REPRÉSENTER UN HEXAGONE

Ce polygone régulier à six côtés égaux est le plus simple à tracer. Tracez un cercle dont le diamètre est égal à la largeur de la figure que vous souhaitez dessiner. Sans modifier l'écartement du compas, piquez la pointe à un endroit quelconque du tracé et marquez les intersections. Repartez de l'une des intersections pour marquer la suivante et ainsi de suite. Vous devez revenir à votre point de départ sans aucun décalage. Et vous obtenez les six sommets de votre figure qu'il suffit de relier à la règle.





RÉDACTION **GEORGES-FRANÇOIS REY, BERNARD PETITFALAISE, NICOLAS SALLAVUARD** PHOTOS **JULIEN CLAPOT, BERNARD PETITFALAIZE, CHRISTIAN HOCHET, FRÉDÉRIC MARE,** ILLUSTRATIONS **CORINE DELÉTRAZ, ZARZA**

Rénover une marquise en fer forgé

Placée au-dessus d'une porte d'entrée, la marquise protège les visiteurs de la pluie. Sur les modèles anciens, il faut veiller à ce que les vitrages soient en bon état pour écarter tout risque d'accident ou toute infiltration d'eau…

Les marquises étaient autrefois réalisées artisanalement en fer forgé. Les pièces étaient assemblées par rivetage et la couverture était en verre cathédrale. Si les marquises anciennes offrent plus de caractère aux façades, leur exposition aux intempéries nécessite qu'elles soient bien entretenues au fil des ans.

Une solide armature

L'armature de cette marquise comprend un cadre en cornières, divisé en quatre parties par des fers en T qui supportent les éléments vitrés. Les vitrages sont maintenus par du mastic de vitrier et l'ensemble est scellé dans les murs. Enfin, l'armature est portée par une seule console à volutes. Avec le temps, le métal a rouillé, le mastic s'est fendu, le solin (liaison étanche entre le mur et la marquise) s'est fissuré et une partie du vitrage est cassée.

Examen minutieux du vitrage

Sous l'effet de la grêle ou de l'impact d'un objet, l'un des verres s'est brisé. Avant de commencer les travaux, mieux vaut vérifier qu'aucun autre n'a subi de dommages. Même si on ne détecte que des fêlures, il est préférable de les changer. Si, comme ici, il n'y a qu'un seul élément à remplacer, il n'est pas toujours aisé de retrouver

1/ Enlevez le mastic à l'aide d'un outil plat. Appuyez le tranchant contre l'armature et frappez au marteau pour éliminer le mastic. Prenez vos précautions avec le verre à déposer.

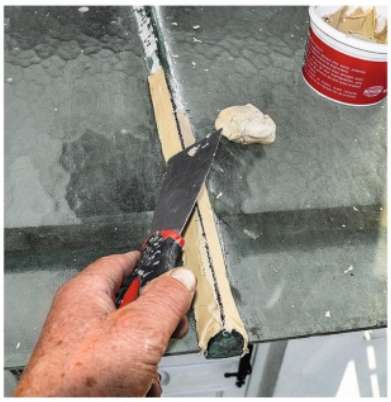
2/ Retirez les restes de mastic avec une brosse métallique montée sur une perceuse réglée à vitesse moyenne. La brosse permet également d'éliminer les points de rouille.

TEXTE CLAUDIE PETITJEAN ET THOMAS PEIXOTO PHOTOS CLAUDIE PETITJEAN

3/ Dégraissez le métal à l'acétone et appliquez une couche de peinture antirouille dans les feuillures des fers en T et sur les autres zones de la structure qui le nécessitent.

4/ Après séchage complet de l'antirouille, déposez le mastic de vitrier dans le fond de la feuillure et lissez. Aidez-vous d'un couteau de vitrier pour cette opération.

5/ Posez le vitrage cathédrale (ép. 5 mm) à son emplacement. Placez-le contre les butées métalliques au bout des fers. Pressez sur le pourtour pour écraser le mastic entre le verre et le fer.



6/ Déposez du mastic sur le verre, le long de la feuillure. Le mastic de vitrier est d'autant plus adhérent et facile à lisser qu'il est préalablement malaxé à la main.

7/ Lissez le cordon de mastic d'un seul mouvement en appuyant fermement sur le couteau à mastiquer spécial vitrier. Tenez ce dernier en observant un angle de 45°.

8/ Une fois le mastic sec, dépoussiérez et dégraissez toute l'ossature métallique, puis appliquez deux couches de peinture de finition antirouille. Après séchage, nettoyez les vitrages.

le même type de verre cathédrale d'origine. On peut alors décider de les changer tous pour obtenir une couverture de la marquise plus homogène et harmonieuse.

Vitrage : prévoir un jeu

Pour remplacer une vitre cassée, il faut mesurer la longueur et la largeur du verre à remplacer. Ses dimensions sont de quelques millimètres inférieures aux fers qui l'encadrent pour des questions de dilatation du métal. Grâce à ces cotes précises, on peut alors faire découper du verre, en grande surface de bricolage ou auprès d'une miroiterie.

Traiter l'ossature en fer

Avant de poser le nouveau vitrage et le mastic de vitrier (Den Braven, Toupret, Soudal…), il est indispensable de traiter la corrosion de la marquise avec un primaire antirouille (Oxi, Julien, Sinto…) et une peinture spécifique. On peut opter pour une peinture de finition antirouille (Owatrol, Ripolin, Hammerite…). Quant au solin défectueux, il convient de le refaire entièrement avec un mortier composé d'une part de ciment hydrofuge pour trois parts de sable. ■

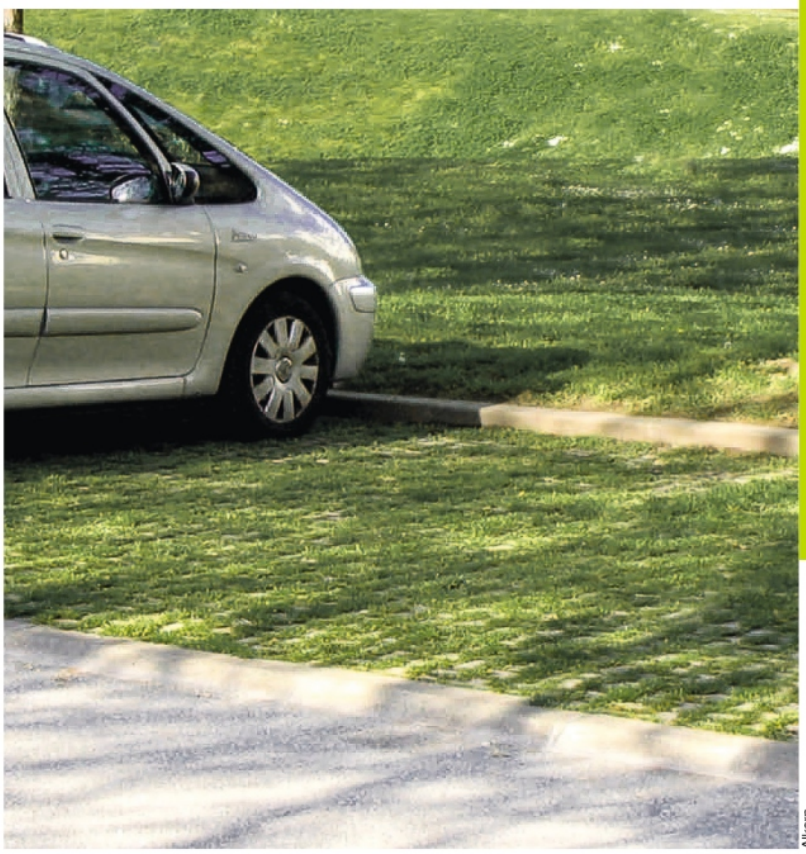
CONSEILS PRATIQUES

- Vous pouvez choisir un vitrage sécurisé, plus cher, comme un verre armé ou trempé. Mais si vous posez un verre cathédrale classique, celui-ci doit être épais (5 mm au minimum). Quant au verre synthétique, il est moins onéreux et n'offre pas le même aspect.
- Si votre marquise est très rouillée, brossez d'abord toutes les parties oxydées, rincez-les, puis dégraissez-les à l'acétone avant d'appliquer l'antirouille.

→ Carnet d'adresses page 112

Créer une allée en dalles alvéolées

Les dalles alvéolées à engazonner sont conçues pour réaliser facilement une allée carrossable tout en assurant la continuité esthétique de la pelouse. L'idéal est de les poser à l'automne, en même temps que le gazon.



Alkern

Les dalles pour allées carrossables supportent le poids des véhicules qui rouleront dessus et permettent un engazonnement qui les rendra discrètes. On trouve sur le marché différents types de dalles, en béton, polyéthylène, PVC ou bois, dans des tailles et structures variées. Elles se caractérisent par une structure alvéolaire en nid-d'abeilles, dont les « vides » peuvent être remplis de terreau facilitant la levée et la pousse du gazon. Bien posées, elles favorisent le drainage, évitent la formation de flaques et autorisent le passage de la tondeuse sans aucun risque pour le système de coupe.

Un décaissement obligatoire

Le béton reste le matériau le plus solide et donc celui pouvant supporter les plus lourdes charges (modèle présenté ici). C'est aussi celui qui demande le plus de travaux de terrassement pour un résultat optimal. Un décaissement plus ou moins important est à réaliser en fonction de la nature du sol, mais aussi de la charge à supporter, du type et du matériau des dalles. Il faut ainsi faire en sorte que leur sommet affleure le niveau du sol. Plus celui-ci est résistant et compact, moins il sera nécessaire de creuser. Pour une allée ou une aire de stationnement destinée à accueillir des véhicules de plus de 1,5 tonne, il faut prévoir un décaissement jusqu'à 40 cm de profondeur, intégrant d'abord

1/ Avec du plâtre, matérialisez l'emprise au sol des deux bandes de roulement de l'allée, espacées de l'écartement moyen des roues d'une voiture en suivant une corde tendue entre des piquets.

2/ Délimitez l'emprise de la première bande de roulement par deux lignes parallèles en veillant à la courbe éventuelle de l'allée. Posez à blanc deux dalles pour déterminer leur écartement.

TEXTE CP ÉDITIONS PHOTOS DIY PROD

3/ En terrain compact, creusez à la pioche entre les deux premières lignes de plâtre sur une profondeur correspondant à l'épaisseur des dalles + 5 cm pour la couche de sable.

4/ Continuez le travail de terrassement en évacuant la terre au fur et à mesure. La profondeur de la tranchée est fonction du terrain et de la résistance au poids nécessaire.

5/ Déposez au fond de la tranchée un lit de sable de 5 cm que vous répartirez d'abord avec le dos d'un râteau, puis que vous compacterez avec une dame à main ou une dameuse motorisée.

6/ Au cours des travaux, vérifiez en différents endroits la profondeur de la tranchée. Elle doit correspondre exactement à l'épaisseur de la dalle (10 ou 12 cm selon les modèles).

7/ Posez les dalles en contrôlant la régularité de leur écartement. Utilisez une pige (morceau de bois coupé à la distance requise) pour éviter de reprendre la mesure d'écartement à chaque fois.

8/ Étalez le terreau sur les dalles pour remplir les alvéoles entre les plots. Débordez largement au-delà des dalles afin de créer une unité de surface pour le futur engazonnement du terrain.

un géotextile en fond de fouille, puis une couche de fondation de gravier et une assise de sable bien tassée. En revanche, avec des dalles en béton de grandes dimensions (1 x 1 m), si le sol est compact et si l'allée ne doit recevoir que des véhicules de tourisme légers, un chemin de roulement de l'épaisseur des dalles majorée de l'épaisseur d'une couche de sable de 5 cm est suffisant. Dans tous les cas, les couches de drainage de fondation et d'assise doivent être parfaitement compactées, à la dame (outil manuel) ou à la dameuse (que l'on peut louer à la journée).

Une emprise au sol calculée

S'agissant d'une allée carrossable, le mieux est de disposer deux rangées de dalles couvrant largement la voie des véhicules correspondant à l'écartement des roues d'un même essieu. Celui-ci étant de l'ordre de 1,40 à 1,50 m, il faut écarter les rangées de 1 m. La matérialisation de l'emprise des dalles au sol, et donc la zone de creusement, s'effectue avec des piquets et des cordeaux, le traçage étant réalisé avec du plâtre en poudre ou une bombe prévue à cet effet. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Il existe des dalles déjà engazonnées qui permettent une intégration immédiate des allées ou des zones de parking dans le paysage… Mais ces produits ont un coût plus élevé.
- En béton ou en matière plastique, ces dalles peuvent aussi servir de base structurante à une allée gravillonnée dont elles garantissent la stabilité sous les roues des voitures.

Ventes aux enchères immobilières : comment y participer ?

Les ventes aux enchères offrent l'opportunité d'acquérir un bien à un prix très intéressant. Encore faut-il en connaître les règles avant de se lancer, car il faut souvent faire face à la concurrence de connaisseurs et enchérisseurs aguerris.

TEXTE **CATHERINE DOLEUX** ILLUSTRATION **LAURENT LOLMÈDE**

UN ACHAT SANS FILET DE SÉCURITÉ

Dans les ventes aux enchères, une fois la vente adjugée, vous ne pouvez pas vous rétracter. Vous ne disposez pas comme pour un achat classique d'un délai de rétractation de dix jours après signature de la promesse de vente pour revenir sur votre décision.
En outre, la vente aux enchères ne se réalise pas sous condition suspensive d'obtention d'un prêt. Autrement dit, au moment où vous (ou votre avocat) portez les enchères, vous devez avoir la certitude d'obtenir le financement pour cette acquisition.
Pour une vente judiciaire, si vous ne pouvez pas payer le bien, vous aurez fait une folle enchère, en conséquence de quoi le bien sera remis en vente. S'il est acheté moins cher, vous devrez acquitter la différence.

Il existe trois types de ventes aux enchères. Les premières, organisées par les chambres de notaires, proposent des biens cédés volontairement par les propriétaires, bien souvent des maisons ou immeubles provenant d'une succession. Les deuxièmes regroupent les ventes des Domaines, c'est-à-dire des locaux appartenant à l'Administration comme les casernes désaffectées ou des biens dont l'État a hérité (successions de personnes sans héritier, par exemple). Les troisièmes sont constituées des ventes judiciaires au tribunal de grande instance. Les biens font l'objet d'une saisie, et le prix de vente est destiné à couvrir les dettes du propriétaire. Une banque peut obtenir une telle vente si une personne ne rembourse plus son prêt immobilier.

La bonne affaire

Aussi cynique que cela puisse paraître, ce sont les ventes judiciaires qui offrent les meilleures occasions. En effet, la mise à prix du bien (la base sur laquelle sont ouvertes les enchères) correspond au montant de la dette. Elle peut être très inférieure à la valeur réelle du terrain ou du bâtiment. Pour peu qu'il y ait peu d'enchérisseurs, le prix ne s'envolera pas. Pour les deux autres catégories de ventes aux enchères, il est plus difficile de réaliser de bonnes affaires, car la

OÙ TROUVER LES ANNONCES

- www.licitor.com
- www.immobilier.notaires.fr
- www.ventes-domaniales.fr
- www.encheres-publiques.com
- www.special-encheres.com
- www.encheresimmobilieres.fr

mise à prix est en rapport avec le marché. Au cours des ventes des notaires, elle se situe autour de 70 % de la valeur du bien afin d'attirer les acquéreurs. Mais le vendeur peut fixer un prix de réserve. Si la dernière enchère ne l'atteint pas, la vente ne se réalise pas. Pour les biens des Domaines, la mise à prix est établie de façon discrétionnaire par l'État. Il n'y a donc pas de règle.

Une participation encadrée

Pour connaître les ventes de votre région, consultez la presse locale et les sites spécialisés (voir encadré ci-dessus). Les annonces décrivent le bien et les conditions de visite. Si une seule date est proposée, vous vous retrouverez avec tous les acquéreurs potentiels et, en un temps limité, vous devrez vous faire une opinion sur la qualité du bien et l'importance des travaux. Si l'affaire vous intéresse, il vous faut déterminer le prix que vous seriez prêt à payer. Autant dire qu'une bonne connaissance du marché est indispensable.

Il vous faudra ensuite étudier le cahier des charges de la vente (appelé aussi « conditions de vente »). Les modalités pratiques sont indiquées dans l'annonce : le document est déposé chez un notaire pour les enchères de la profession, au greffe du tribunal d'instance pour une vente judiciaire… Vous y trouverez les caractéristiques du bien : affectation (habitation, bureau, local commercial), statut (vendu libre d'occupation, en location ou occupé par le propriétaire), existence de servitudes (par exemple, un droit de passage). Y seront aussi détaillées les conditions de la vente : mise à prix, montant du chèque à déposer pour participer aux enchères, frais supplémentaires…

L'accès est libre pour les ventes organisées par les notaires et les Domaines. Vous pouvez porter vous-même les enchères ou mandater quelqu'un (avocat, notaire, proche…). En revanche, pour les ventes à la barre du tribunal de grande instance, vous devez recourir à un avocat, et lui payer des honoraires.

Dans tous les cas, vous devrez attester, le jour J, de vos identité et adresse, et de votre solvabilité en déposant un chèque de banque (ou chèque de consignation), dont le montant est spécifié dans l'annonce de la vente. Son montant varie en général entre 10 et 20 % la valeur de la mise à prix. Si vous ne remportez pas l'affaire, il vous sera rendu. Pour une vente judiciaire, le chèque peut être remplacé par une caution bancaire.

Vente à la bougie ou au chronomètre

Le lieu de la vente est spécifié dans l'annonce. Il s'agit du tribunal de grande instance pour une vente judiciaire, mais aussi parfois pour les Domaines, de la chambre des notaires, ou de l'adresse du bien pour les enchères des notaires. Après annonce de la mise à prix, du montant des frais annexes et des enchères (par exemple par tranches de 1000 €), la vente commence. Le président de séance allume une mèche (le premier feu) qui matérialise le début des enchères. Lorsque deux bougies consécutives s'éteignent sans enchère, le bien est adjugé au dernier enchérisseur (la durée d'une bougie est d'environ 1 minute). Dans les tribunaux de grande instance (sauf à Paris), le chronomètre a remplacé la bougie. Pour remporter l'enchère, il faut qu'il n'y ait pas d'enchère supérieure à la vôtre durant 90 secondes.

Mais ne vous réjouissez pas trop vite. Pendant dix jours, une autre personne peut surenchérir (sauf pour les ventes des Domaines). Il lui suffit de proposer 10 % de plus ! Le bien est alors remis en vente aux enchères, avec pour prix de départ celui de la surenchère. ■

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

Système D

1 AN (12 n° + 12 plans)

49 €90

au lieu de ~~70,80 €~~

"Le" mensuel de tous les bricoleurs

Bricothèmes

2 ANS (8 n°)

32 €50

au lieu de ~~55 €~~

Chaque trimestre, les techniques pour aller plus loin

Système D + Bricothèmes

(12 n° + 12 plans) **1 AN** (4 n°)

64 €90

au lieu de ~~98,40 €~~

PLUS DE 30% D'ÉCONOMIE

Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !

GRATUIT

LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE

Votre magazine partout, tout le temps ! À chaque nouvelle parution, accédez à votre magazine en feuilletage numérique sur votre ordinateur ou votre tablette en consultation illimitée.

⚠ **N'oubliez pas de renseigner votre adresse E-mail ci-dessous pour pouvoir en bénéficier !**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTÈME D LIBRE RÉPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

OU + simple + rapide, abonnez-vous sur notre site abo.systemed.fr

☑ **Oui,** je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + la version numérique) et **BRICOTHÈMES** (4 n°+ la version numérique) pour 64,90 € au lieu de ~~98,40 €~~* **soit plus de 30% d'économie.** 840D

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n°+12 plans + la version numérique) pour 49,90 € au lieu de ~~70,80 €~~** 840S

☐ **L'abonnement 2 ANS à BRICOTHÈMES** (8 n°+ la version numérique) pour 32,50 € au lieu de ~~55 €~~*** 840B

Je joins mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "SYSTEME D".

☐ Carte bancaire N° ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

Expire le : ☐☐ ☐☐

Cryptogramme : ☐☐☐

Date et signature obligatoires :

Mes coordonnées : ☐ M ☐ Mme ☐ Melle

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ☐☐☐☐☐ Ville : .....

Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pouvons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande.

Tél. fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Mobile : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

⚠ **E-mail OBLIGATOIRE pour recevoir la version numérique :**

..... @ .....

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters du site internet systemed.fr et les meilleures offres du moment..

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de systemed.fr.

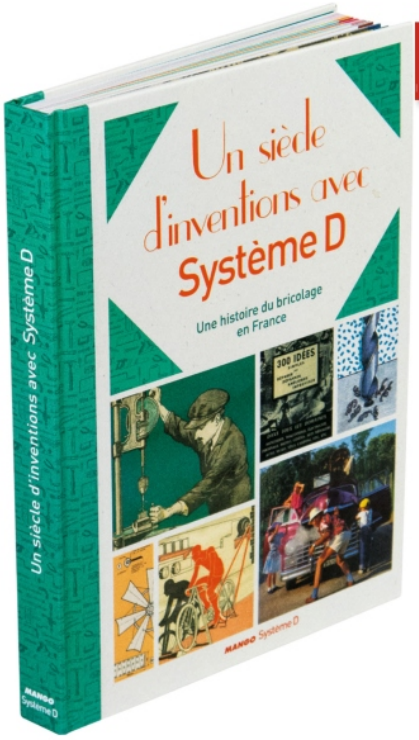
Date de naissance : ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐

*98,40 € = prix de vente au numéro de Système D (4,90 € * 12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€ * 12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 4). ** 70,80 € = prix de vente au numéro de Système D (4,90 € * 12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€ * 12). *** Prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 8).

Offre valable 2 mois en France métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et Libertés du 06/01/78 d LCEN du 22/06/04. Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

PA53

DISPONIBLE DÈS AUJOURD'HUI DANS VOTRE BOUTIQUE Système D !



UN LIVRE INÉDIT

UN SIÈCLE D'INVENTIONS avec Système D

Près d'un siècle de publications du magazine Système D.

256 pages - Dimensions 29.7 x 21.7 cm **29€95**

UN COFFRET EXCEPTIONNEL

LES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS DU BRICOLEUR

30 PLANS DE RÉALISATION
+ UN GUIDE DE 160 PAGES

Mobilier, Rangement, Construction, Loisir...

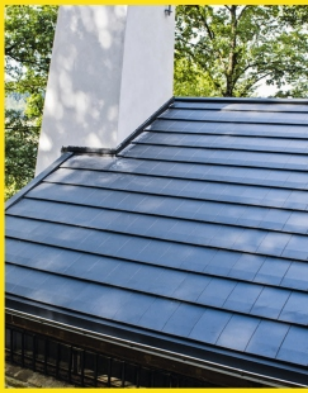
35€ 160 pages - Dimensions 23.6 x 31 x 4.3 cm

Pour les commander ☞ rendez-vous sur
www.systemed.fr/boutique/coffrets-et-livres/

Pour recevoir toutes nos offres et nouveautés Système D, pensez à vous inscrire à la Newsletter !

Construction rénovation

L'humidité est le pire fléau de nos maisons. Mais comment en identifier les causes et les traiter… Réponses dans l'enquête de ce mois-ci. Côté chantier, deux pas à pas atypiques. L'un consiste à réduire une fenêtre pour gagner en aménagement mural et le second met en œuvre une surtoiture sur une couverture existante en shingle.



Au sommaire

72 Enquête : humidité, causes et remèdes
78 Réduire l'ouverture d'une fenêtre
82 Poser une surtoiture sur une couverture en shingle

Humidité
causes et remèdes

Alain Chaignon

Remontées capillaires

Fuite de canalisation en gaine

Fuite de siphon de douche premier étage

Humidité en paroi et décollement de peinture

Présente partout dans un logement, sous forme de vapeur ou liquide, l'eau est aussi contenue dans les matériaux de construction et l'atmosphère. Lorsqu'elle est présente de façon excessive, elle crée des désordres à résoudre sans délai.

TEXTE **NELSON DA SILVA ET CHRISTINE BRAMBILLA** PHOTOS **NELSON DA SILVA** ILLUSTRATIONS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Selon l'INSEE, 20 % des habitations en France présentent des signes d'humidité importante : buée persistante sur les vitres, murs qui suintent ou peinture qui s'écaille. Cette humidité excessive nuit à la santé notamment par contamination fongique. Il est donc nécessaire de bien déterminer l'origine du problème à l'aide d'un bon diagnostic

Le plus souvent exprimé en pourcentage, l'équilibre hydrométrique d'un logement se situe normalement entre 40 % et 60 % d'humidité relative. En deçà de 40 %, l'atmosphère trop sèche crée un inconfort jusqu'à provoquer des gênes respiratoires notables. Au-delà de 60 %, l'excédent d'humidité est à l'origine de plusieurs problèmes : on parle alors de phénomènes de condensation avec apparition de moisissures et de champignons dans le logement.

Modification des propriétés des matériaux

Cette humidité excessive est également une des principales causes de désordres qui affectent les habitations avec, dans de nombreux cas, une modification des propriétés des matériaux de construction et d'aménagement intérieur (bois, pierres, liants hydrauliques, peinture, etc.). Il faut savoir que certains matériaux de construction ont un taux d'humidité nul ou quasi-nul comme les isolants thermiques. En revanche, tous les autres matériaux de construction retiennent de l'eau dans leurs cellules, leurs capillaires ou leurs pores.

Lorsque de l'eau en grande quantité imprègne les murs d'une habitation, une diminution de l'isolation thermique se fait alors ressentir. Dans les maisons récentes, l'étanchéité totale des enveloppes (façades, menuiseries extérieures, couverture) est recherchée. Cette étanchéité s'accompagne toujours d'une ventilation élaborée en fonction du logement, pour mieux maîtriser (évacuer, renouveler) l'humidité intérieure. En revanche, l'étanchéité totale d'un ouvrage existant crée les conditions propices à l'apparition de sinistres.

Veiller aux transferts d'humidité

Dans les maisons anciennes, la maîtrise de l'humidité relative s'effectue à la faveur des passages d'air parasites (sous les menuiseries, par la couverture ou la maçonnerie ancienne). Lorsque nous décidons de rénover une vieille maison pour gagner en confort et en performance thermique (isolation des murs et de la sous-toiture, pose de fenêtres à double vitrage…), nous rendons l'ouvrage totalement étanche en occultant les (nécessaires) transferts d'humidité en son sein : par conséquent, nous favorisons l'apparition de phénomènes de condensation sur les zones de ponts thermiques de l'habitation (cueillie de plafond, allège de menuiseries, vitrages, etc.).

Prenons comme exemple la mise en place d'un isolant thermique type polystyrène couplé à un pare-vapeur et un habillage de type plaque de plâtre sur un mur intérieur en moellons. La modification des transferts de vapeur d'eau au sein des murs conduit dans de nombreux cas à concentrer toute l'humidité dans les parois, engendrant nombre de décollements de peintures, d'efflorescences ou de pourrissement d'ossatures bois. Ce que nous considérons alors comme une amélioration de l'habitat et de l'efficacité énergétique, dispositions fiscales à l'appui, devient alors la source de désordres importants.

D'autres types de travaux de rénovation sont susceptibles de perturber les transferts d'humidité. Une maison avec un sous-sol en terre battue ne peut accueillir un nouveau dallage en béton sans conduire à des remontées capillaires au niveau des parois : l'humidité du sous-sol se trouvera bloquée par le nouveau dallage puis se concentrera ▸▸

Le lieu renseigne sur la cause

L'emplacement d'un désordre fournit de précieuses informations sur son origine et permet d'éliminer un certain nombre d'hypothèses sans fondement. Voici les localisations les plus fréquentes et les sources potentielles :

- **Allège de fenêtre : intempéries, condensation ;**
- **Mur contre terre : eau du sol, condensation ;**
- **Plinthes (murs du rez-de-chaussée) : eau du sol ;**
- **En cueillies de plafond, angles de murs, proche des fenêtres : condensation ;**
- **Murs froids : condensation…**

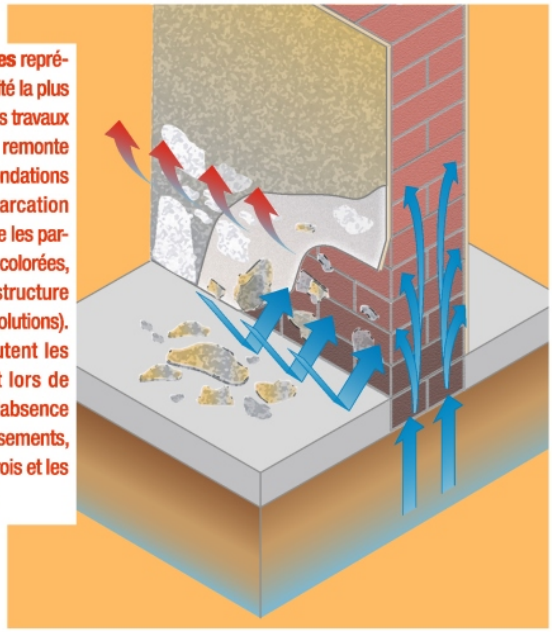
Une astuce de pro peut vous aider à réaliser un diagnostic : prenez une feuille d'aluminium (alimentaire), aplatissez-la sur la paroi à tester, puis observez ce qui se passe sur plusieurs jours. Si la feuille se couvre de buée, il s'agit d'une condensation superficielle. Lorsqu'on la décolle un peu et que la paroi est sèche, la condensation est la seule cause. En revanche, si de l'eau est observée sous la feuille d'aluminium, elle provient alors de l'intérieur de la paroi. Il faut donc vérifier d'autres sources (infiltrations, remontées capillaires).

Christian Hochet

L'humidimètre à pointes est basé sur le fait que la résistivité électrique d'un matériau diminue lorsque sa teneur en eau augmente. Il est simple d'utilisation et peu onéreux. En revanche, en l'absence d'étalonnage précis, il ne peut donner qu'une indication sur l'humidité sans valeurs précises.

Remontées capillaires : l'ennemi principal !

Les remontées capillaires représentent la source d'humidité la plus grave, au regard des lourds travaux qu'elles impliquent. L'eau remonte du sol, imprégnant les fondations de la maison. Une démarcation nette est alors visible entre les parties humides du mur, plus colorées, et la partie saine de la structure (voir p. 76 et 77 pour les solutions). À ce phénomène, s'ajoutent les eaux de rejaillissement lors de pluies importantes. En l'absence de protection des soubassements, l'eau pénètre dans les parois et les dégrade dans le temps.



en pieds de murs. Les remontées capillaires seront ainsi beaucoup plus importantes qu'auparavant (voir le phénomène sur le dessin ci-contre).

Des désordres multiples

Il n'est pas rare aujourd'hui de voir se développer un champignon particulier comme la mérule dans des maisons anciennes à ossature bois. Cette prolifération de champignon dévastateur (à l'origine une simple spore) reste directement imputable à une mauvaise gestion de l'humidité dans l'habitation.

En définitive, dans une maison ancienne pour éviter l'apparition de désordres liés à l'humidité, avant d'envisager des travaux d'amélioration énergétique comme l'isolation thermique des façades et couvertures, l'amélioration de la ventilation, le remplacement des fenêtres ou le changement des moyens de chauffage, il est nécessaire de maîtriser les venues d'eau. Dans ce domaine, les sources d'humidité excessive sont de plusieurs ordres : la capillarité, la pression hydrostatique, la migration sous forme de vapeur suivie de condensation, le ruissellement…

Dommages et altérations de matériaux généralement constatés

Taches

Auréoles

Elles ont souvent une couleur différente de celle de leur environnement (jaunâtre, blanchâtre, brunâtre) ou sont généralement plus sombres. Elles s'apparentent à des auréoles concentriques, signe de venues d'eau par vagues successives laissant présager des infiltrations (pluie) ou des fuites périodiques de canalisations. En plinthe de rez-de-chaussée, elles indiquent la présence de remontées capillaires.

Spectres

Zones froides

Il s'agit de salissures de la paroi non uniformes. Elles marquent la trace de régions plus froides que leurs voisines : joints de maçonnerie de blocs (ou briques) creux, poutres en plafond ou poteaux non ou mal isolés.
Les contours en sont estompés car le gradient de température est progressif. Ce phénomène n'est lié à l'humidité que lorsque le collage des poussières est dû à des condensations qui mouillent davantage le pont thermique que son environnement.

Efflorescences

Sels dissous et salpêtre

La cristallisation est provoquée par l'évaporation de l'eau et chargée en sels divers au cours de son cheminement dans les structures capillaires des matériaux. Cette cristallisation se fait au plan d'évaporation qui se situe en surface du matériau ou à l'interface matériau/parement.
Lorsque des sels se forment sous le parement jusqu'à provoquer son décollement, nous parlons alors de crypto-efflorescences.
Lorsque le plan d'évaporation est en surface, les efflorescences se manifestent par une fine pellicule de sel. S'il s'agit de salpêtre, l'information est intéressante : elle est indicative de remontées capillaires venant du sol, car le salpêtre implique la présence de matières organiques transformées en ammoniac puis en acide nitrique, lequel se combine avec le carbonate de calcium du mur (calcaire)

Ces taches sont imputables aux sels alcalins contenus dans les liants hydrauliques. Inutile de chercher à les masquer, tant que l'humidité est présente dans le mur, les taches réapparaîtront.

Les efflorescences blanchâtres sont souvent dénommées « salpêtre ». Elles proviennent d'une réaction des matériaux humides et des bactéries contenues dans les matières organiques provenant des sols. Un bon lessivage permet de les éliminer mais n'empêche pas le phénomène de se reproduire.

Décollement et cloquage des peintures et revêtements sont, dans de nombreux cas, les conséquences d'une humidité importante dans le support. Le test à la feuille d'aluminium (encadré p. 73) permet de déterminer s'il s'agit de condensation sur les parois – à l'origine des décollements – ou si la situation est plus importante (présence d'eau dans les parois).

Les moisissures sont les conséquences d'une humidité latente sur la paroi permettant le développement des champignons. Il est toujours possible de les éliminer à l'aide de vinaigre blanc dissous dans de l'eau, mais si les causes de l'humidité ne sont pas traitées, ces moisissures reviendront.

pour former du nitrate de calcium (salpêtre).

Décollement/ cloquages

Colle dissoute

Le décollement d'un papier peut être simplement dû à un mauvais collage initial ou à la dissolution du liant par l'eau : celle-ci résultant de condensation à l'interface papier/paroi ou de venue d'eau par l'intérieur du mur. On est alors en présence soit de remontées capillaires, soit d'infiltrations d'eau de pluie ou de fuites ; la présence d'auréoles complète le diagnostic. Le cloquage d'un revêtement imperméable signifie que l'eau est arrivée à l'interface à travers la paroi et, réchauffée par l'ambiance ou par ensoleillement, sa pression de vaporisation exerce une poussée sur le revêtement qui cloque aux endroits de moindre résistance.

Moisissures

Condensation et défaut d'étanchéité

Pour que se forment des moisissures, il faut une humidité permanente qui ne peut guère être entretenue que par des condensations, des remontées d'eau du sol ou une fuite d'eau. Il est très rare que les défauts d'étanchéité à la pluie conduisent à ce résultat qui signifierait d'ailleurs une paroi mal réalisée et une pluie quasi permanente sur de longues périodes.

Pourriture des bois

Champignons

Lorsque l'humidité relative de l'air dépasse en permanence 80 à 85 %, le bois se charge d'humidité et risque d'être attaqué par des champignons qui le détruisent. La mérule provoque une pourriture cubique : le bois se décompose en petits cubes et devient cassant. La pourriture fibreuse transforme le bois en une sorte d'étoupe plutôt molle et spongieuse. Si le bois n'est pas en contact de l'air, il peut être humidifié par des venues d'eau qui sèchent mal ou par condensation. Il est alors attaqué par d'autres types de champignons anaérobies, il s'agit de la pourriture molle.

QUAND APPARAISSENT LES DÉSORDRES ?

Le rythme d'apparition des désordres aide souvent à établir une correspondance entre le désordre et son origine.

- Quand les désordres sont permanents, été comme hiver, il s'agit probablement d'une fuite ou d'une nappe d'eau à l'origine des phénomènes.
- Si les désordres apparaissent après les pluies ou 2 ou 3 jours après les pluies, il s'agit sûrement d'un phénomène d'infiltration.
- Lorsqu'ils se manifestent principalement en hiver ou demi-saison, ou part temps lourd, il s'agit de phénomènes de condensation.
- Les désordres semblent accentués après utilisation d'un appareil sanitaire : il s'agit d'une fuite de réseau ou siphon.

Plusieurs sources d'humidité

Parmi tous ces phénomènes, le plus fréquemment rencontré dans l'habitat ancien est sans conteste la capillarité. Il s'agit d'un mécanisme de migration de l'eau au sein d'un matériau. Les éléments de construction des sols et murs de l'habitat ancien sont poreux, c'est-à-dire que les éléments dont ils sont constitués enferment plus ou moins de vides (les pores). L'eau provenant du sol finit par remonter dans les matériaux à travers ces vides.

La capillarité n'est pas le seul mode de progression de l'eau dans un matériau, la migration est en fait le résultat de différentes forces aux interactions complexes.

Quoi qu'il en soit pour qu'il y ait progression de l'eau dans un matériau, il faut que le réseau capillaire du matériau soit alimenté en continu. Dès que la source se tarit, le front d'humidité s'arrête : une averse ne peut donc pas traverser un mur de moellons de 20 cm d'épaisseur. En revanche, une nappe d'eau souterraine, des eaux d'infiltrations, des fuites de canalisations sont de véritables sources d'alimentation en continu. Sur le bâti ancien, les désordres dus à l'humidité sont souvent le concours de plusieurs causes. ■

Créer une barrière étanche

Dans le bâti ancien, les remontées capillaires sont toujours importantes et constituent l'une des principales causes de dégradation des composants d'une maison (moisissures, pourrissement des bois, oxydation des métaux, gonflement des plâtres…). Avant d'envisager des travaux parfois onéreux, il faut examiner les lieux. Une coupure de capillarité existe peut-être déjà mais ne fonctionne plus car trop enfouie sous des apports successifs de terres meubles. Il faut alors dégager la base des murs pour restaurer leur siccité originelle. Comment créer une coupure étanche dans un mur ? Il s'agit d'interposer à travers le mur, hors sol, mais en dessous du niveau que l'on souhaite protéger, une barrière non capillaire (voir solutions ci-contre). Le but est de repousser l'eau du mur vers le sol.

Techniques d'assèchement des

Tranchées drainantes sur ouvrages anciens et récents

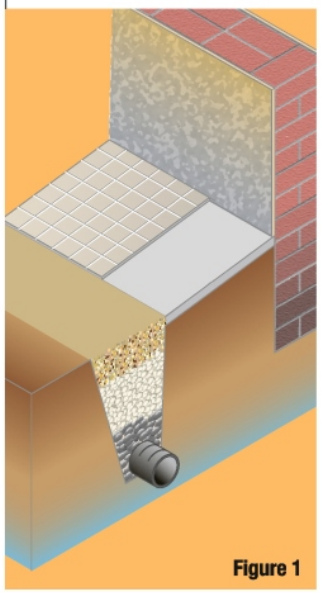


Figure 1

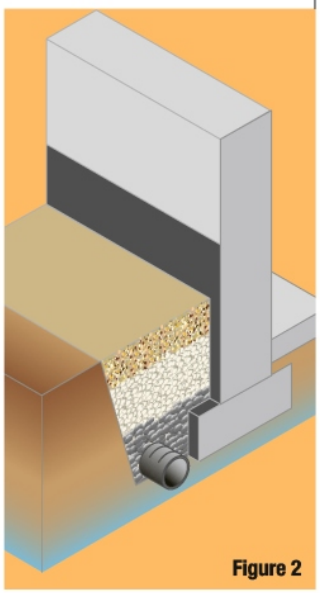


Figure 2

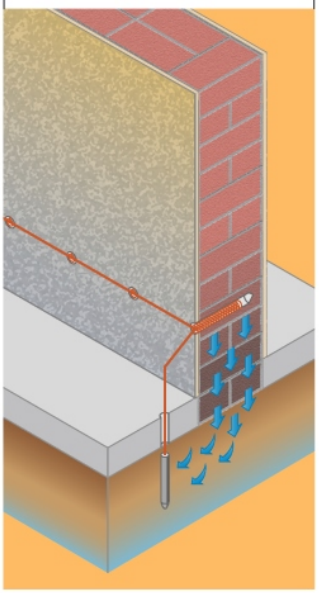
Drainage des murs enterrés

Parmi les principes de prévention des venues d'eau, le drainage présente de nombreux avantages mais également quelques inconvénients pouvant être lourds de conséquences.

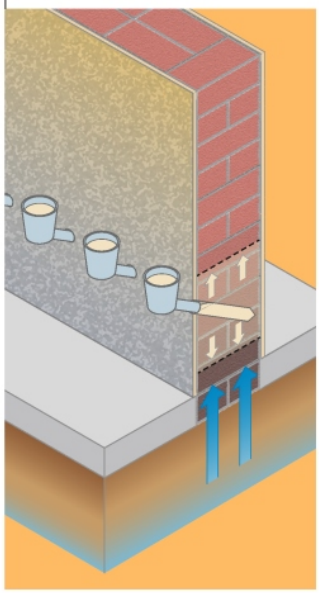
- Les parois concernées par ce type de remède à l'humidité en bâti ancien ou récent sont les murs enterrés et les planchers sur terre-plein. L'objectif sera à la fois d'éloigner l'eau du mur (dans la mesure du possible) et d'opposer au cheminement de l'eau dans le mur une barrière adaptée au mode de progression à combattre. Il est donc nécessaire que l'écoulement des eaux se fasse vers une zone qui ne risque pas de former une poche d'eau remontant jusqu'au bâtiment à protéger.
- Le drainage périphérique n'est possible que si nous avons accès au pourtour externe des murs à protéger ce qui en limite considérablement l'intérêt en ville ou en limite de propriété. Toutefois, il n'est pas systématiquement nécessaire de pouvoir faire le tour complet de la maison. La configuration du lieu renseigne alors sur la zone à drainer.
- Dans le bâti ancien (et s'agissant des soubassements), la précaution la plus ancienne était le choix des matériaux. Les parties enterrées des murs étaient réalisés à l'aide de pierres dures à faible porosité qu'il était possible de monter jusqu'à l'entresol.
- Si le diagnostic réalisé dans l'habitation oriente les travaux vers la pose d'un système de drainage, il est important de retenir que sur le bâti ancien, il est préférable de décaler le drainage du sol d'au moins un mètre par rapport aux fondations anciennes (figure 1). Ceci afin d'éviter de décomprimer le sol situé au voisinage des fondations qui pourrait entraîner des mouvements de structure avec apparition d'importantes fissures.
- Pour améliorer l'efficacité du drainage réalisé, il est alors possible d'appliquer sur les soubassements, un enduit dit hydrofuge permettant de repousser l'eau de rejaillissement vers la zone drainée.
- En revanche, sur le bâti récent avec fondations en béton armé (figure 2), le drainage devra être réalisé au droit des fondations pour plus d'efficacité avec protection des parois verticales à l'aide d'enduit bitumineux.

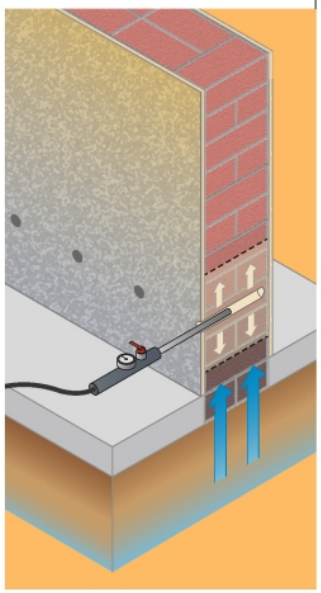
murs : des plus simples aux plus sophistiquées

Encastrement d'un fil de cuivre

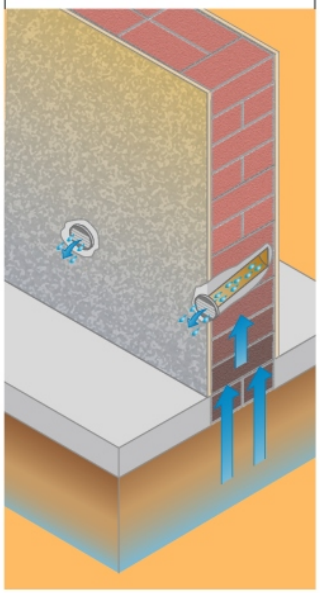


Injection de produits imperméabilisants





Pose de siphons atmosphériques



À l'aide d'un fil de cuivre

Une autre méthode consiste à encastrer un ruban ou un tube de cuivre dans une saignée horizontale réalisée dans le mur concerné.

- Le ruban ou tube de cuivre est relié à des prises de terre en métal moins noble tel que le zinc, l'aluminium ou le magnésium. Résultat : la molécule d'eau est polarisée et lorsque nous associons fil de cuivre (cathode) et zinc (anode), une réaction spontanée se crée entre les deux métaux avec la création d'un générateur électrochimique.
- Le câble électrique qui relie le cuivre et le zinc transporte les électrons qui assurent le passage du courant. Dans la maçonnerie contenant de l'eau, ce sont les ions (appelés également porteurs de charge) qui assurent le passage du courant à travers la porosité des matériaux. Nous parlons alors d'un pont ionique. Ce procédé d'assèchement des soubassements utilise donc un générateur électrochimique simple pour faire migrer l'eau contenue dans les matériaux.

Résultat : l'eau change de sens de migration…

Imperméabilisation par injection

Le produit imperméabilisant est injecté dans des trous dont le diamètre, la profondeur et l'intervalle dépendent principalement des caractéristiques du mur à traiter.

- Les percements (au perforateur) sont réalisés à la base de la maçonnerie, si possible le plus près du sol mais toujours au-dessus. Les produits utilisés pour imperméabiliser et ainsi réaliser une coupure capillaire sont essentiellement des résines aquaréactives : elles sont soit injectées, soit déposées par voie gravitaire à l'intérieur des trous réalisés.
- Ces résines sont à base de silicates de sodium ou de méthylsiliconates de sodium qui polymérisent ensuite dans le mur traité. Là encore, la progression de l'eau dans la paroi est stoppée par une barrière étanche.
- L'imperméabilisation réalisée par voie gravitaire ou par injection sous pression présente une efficacité et une durabilité qui dépendent de la pierre, du produit utilisé et de la méthode employée. Pour obtenir le meilleur résultat il est impératif d'appliquer le produit à saturation jusqu'au refus et en plusieurs fois, et de ne pas laisser d'excédents en surface. Lors de l'application, il faut veiller aux conditions de températures des produits utilisés. Il faut forer en quinconce dans le bas du mur (idéalement dans les joints), avec une pente de 10 %, des « puits » d'injection de 10 mm de diamètre et à une profondeur de 2/3 de l'épaisseur du mur. Pour les murs dont l'épaisseur est supérieure à 60 cm, il faut percer des deux côtés. Le produit imperméabilisant est injecté pur dans les puits, jusqu'à satiété. Selon la porosité du support et l'épaisseur du mur, le traitement de 1,5 à 2,5 mètres linéaires nécessite généralement un litre de produit. Si les maçonneries sont principalement calcaires, l'imprégnation d'une solution saturée de bicarbonate de soude suffira à rendre les moellons calcaires plus cohésifs et moins poreux.
- Les injections de résine peuvent se faire de l'extérieur ou de l'intérieur. Si elles sont effectuées à l'intérieur, les murs ne doivent pas avoir de doublage ou celui-ci devra être déposé sur la partie basse du mur. Une fois que la résine a polymérisé dans le mur, l'humidité ne remonte plus et l'assèchement se fait par l'évaporation naturelle (12 à 24 mois). L'assèchement des murs peut être accéléré avec la mise en place d'un déshumidificateur.

Siphons atmosphériques

Ce procédé - beaucoup moins utilisé aujourd'hui - consiste à créer des zones d'évaporation à l'intérieur même des murs pleins.

- Pour cela, des trous inclinés vers l'extérieur sont forés à la base externe des murs sur une ou plusieurs rangées horizontales. Ces trous sont ensuite équipés de drains en céramique. L'air extérieur entre dans les drains, ce qui concourt à l'évaporation de l'humidité contenue dans les murs.
- Les drains sont en contact avec les murs afin que la capillarité conduise l'eau à s'évaporer jusqu'au contact de l'air de convection.

POUR ALLER PLUS LOIN :

- « Fiches pathologies » de l'Agence qualité construction : http://www.qualiteconstruction.com/outils/fiches-pathologie/remontees-capillaires.html ;
- Ouvrage sur la restauration de « la maçonnerie », consultable sur http://www.culture.gouv.fr/culture/organisation/dapa/pdf/maconnerie2006.pdf (chapitre 2 p. 7 à 15).

Réduire l'ouverture d'une fenêtre en applique

En réduisant d'un tiers l'ouverture d'une fenêtre donnant sur la cuisine, des meubles hauts ont pu être posés grâce à la surface gagnée à l'intérieur. Une modification à mener de préférence dans le cadre de travaux importants, par exemple avant un ravalement.

Difficulté : ●●●○

Coût : moins de 100 € (hors menuiserie et finitions)

Temps : 1 week-end

Équipement : mètre, équerre, fausse-équerre, niveau à bulle, règle de maçon, massette, burins, perfo-burineur, meuleuse Ø 230 mm et disque diamanté, truelle(s), auge, seau, taloche, serre-joints, lunettes, gants et masque de protection…

Remerciements à la société Baticrea (30)

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

Les arguments ne manquent pas pour réduire les dimensions d'une fenêtre. Ils peuvent être d'ordre architectural : par exemple pour rééquilibrer une façade, créer une symétrie avec une autre ouverture ou, comme ici, libérer de la surface murale en vue d'accueillir des meubles. Toute modification (ou création) d'une ouverture de façade doit faire l'objet d'une déclaration préalable, auprès du service de l'urbanisme de la commune.

Parpaings et appui de baie

Sur ce chantier, après démolition de l'ancien appui, la réduction, réalisée avec des parpaings, représente environ un tiers de l'ouverture. Lorsque le nouvel appui n'est pas préfabriqué (en GSB et négoces), il est coffré en haut du mur d'allège. Son mortier peut recevoir un additif (Sikalatex, Liquitex, Arcalatex…) qui améliore l'adhérence, l'étanchéité et la résistance à la fissuration. Il doit comporter en sous-face une goutte d'eau (petite gorge concave réservée sur toute la longueur), créée dans le coffrage à l'aide d'un profilé. Son rôle est d'empêcher la pluie ou la rosée de ruisseler sur la façade.

Une pose, trois variantes

Une menuiserie extérieure se pose de trois manières : en feuillure, en tunnel dans le tableau ou encore en applique côté intérieur. C'est la troisième technique qui a été choisie ici. C'est l'une des plus simples à réaliser puisque la fenêtre, si elle n'est pas trop lourde, peut être présentée directement avec son ou ses ouvrants afin de repérer la position de ses équerres de fixation. Cela évite des défauts d'équerrage qu'il faudra ensuite compenser après mesure des diagonales : avec des cales ou en jouant sur les vis de fixation dans le cas des poses en feuillure ou en tunnel. En rénovation, il n'est pas rare que des ajustements soient nécessaires. Quelques cales peuvent être glissées sous les équerres, pour régler l'aplomb dans le sens avant-arrière, et un cordon de mastic-colle polyuréthane est indispensable sur le rejingot (partie surélevée à l'arrière de l'appui) pour l'étanchéité avant présentation de l'ensemble. ■

1. PRÉPARATION DU SUPPORT

La largeur de l'ouverture passe de 1,50 m à 70 cm entre jambages. La hauteur est réduite de 1,10 m à 90 cm (70 cm au final après la création du nouvel appui).

1 Le linteau étant ici la seule surface d'appui conservée, contrôlez son horizontalité et sa planéité avec un grand niveau à bulle.

2 Impossible ici de partir du sol (trop irrégulier) pour repérer la hauteur du futur appui de baie… C'est donc le dessous du linteau qui est pris comme référence.

ASTUCE

À l'aide d'une règle et d'un niveau à bulle, reportez le repère tracé précédemment, de l'autre côté de la baie. Deux niveaux peuvent aussi être superposés, si l'un est trop court…

3 Comme il ne faut jamais sceller au mortier sur du plâtre et aussi pour égaliser le haut du mur d'allège, surfacez-le à la meuleuse équipée d'un disque diamanté.

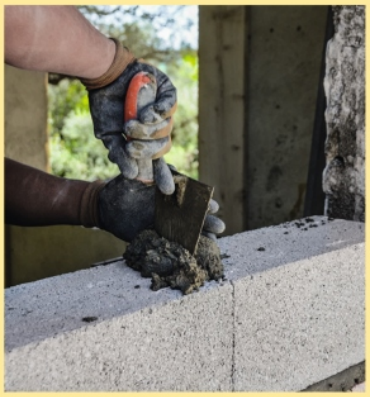
4 Dépoussiérez soigneusement la surface passée à la meuleuse. Utilisez pour cela une balayette ou comme ici, une brosse de colleur trempée dans l'eau.

Suite du pas à pas

2. MONTAGE DES PARPAINGS

5 Disposez les parpaings l'un après l'autre sur un lit de mortier d'environ 2 cm. Contrôlez leur horizontalité et leur alignement par rapport à la face interne (ou externe) du mur.

6 À la fin du rang de parpaings, mesurez l'intervalle restant à combler. Puis reportez la cote sur un parpaing. Tracez deux repères de coupe (perpendiculaires) à l'équerre, puis coupez le parpaing à l'aide d'une meuleuse.



7 Remplissez avec du mortier les intervalles qui séparent les parpaings. Si l'outil est trop large, utilisez une truelle langue-de-chat.

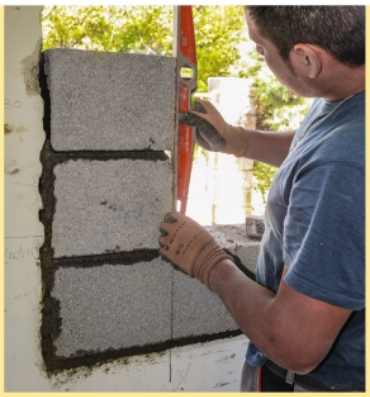
8 Remplissez de mortier l'intervalle séparant le tableau original des premier et dernier parpaings. Veillez à bien bourrer l'espace, quitte à utiliser un fer à béton pour le débuller.

CONSEIL PRATIQUE

Retaillez les parpaings qui doivent prendre place d'un côté et de l'autre. Arrangez-vous pour que leur extrémité soit décalée de 10 cm au moins avec les joints verticaux du premier rang. Tapotez avec la massette pour asseoir le parpaing dans son lit de mortier.

9 Répétez les opérations précédentes avec les autres parpaings d'extrémité : déposez un lit de mortier et coupez-le à la truelle pour lui donner une épaisseur homogène (environ 2 cm).

10 Contrôlez à chaque fois l'horizontalité, la verticalité et l'alignement des parpaings. Appuyez pour cela le niveau à bulle en partie sur le mur. Rectifiez à petits coups de massette.



11 À l'opposé, répétez le montage de la même façon. N'oubliez pas de contrôler régulièrement l'aplomb des parpaings.

12 Après les contrôles d'usage, bourrez chaque intervalle mur-parpaing avec du mortier. Prenez votre temps pour bien faire descendre et tasser le mortier dans les moindres interstices.

13 Mesurez la hauteur restante de part et d'autre de l'ouverture. Minorez la cote de 3 à 5 cm et retaillez un parpaing à la meuleuse. Comblez les intervalles au mortier.

3. POSE DES COFFRAGES

14 Attendez une demi-journée avant de disposer planches et serre-joints de part et d'autre des parpaings. Contrôlez l'aplomb des planches et rectifiez à la massette si nécessaire.

15 Laissez sécher le mortier avant de prendre les cotes définitives du tableau pour la future fenêtre : d'un côté à l'autre et de haut en bas (appui de fenêtre et linteau).

16 Coulé sur place, l'appui de baie peut être réalisé en deux fois : d'abord le rejingot (à l'arrière), horizontal, qui permet éventuellement de poser la menuiserie (ici en applique)… puis la partie avant, coffrée en pente vers l'extérieur. Son coffrage est maintenu par des serre-joints dont les barres sont passées à travers le mur.

Fournitures
- Parpaings de 20 cm
- Mortier prédosé
- Additif
- Planches de coffrage
- Mastic-colle polyuréthane
- Fenêtre
- Cales plates pour menuiseries

→ Carnet d'adresses page 112

Poser une surtoiture sur une couverture en shingle

Grâce à la légèreté des éléments métalliques imitant la tuile, il est possible de recouvrir directement certaines couvertures existantes. Leurs formes et coloris variés conviennent aux maisons traditionnelles comme aux contemporaines.

Difficulté : ●●●○
Coût : 33 €/m²
Temps : 15 jours (3 personnes)
Équipement : mètre, cordeau à tracer, marteau de couvreur, scie égoïne, cisaille à tôle, grignoteuse électrique, visseuse, plieuse de couvreur, pince à border…

On trouve sur le marché des modules de tuiles en métal ou en acier qu'il est possible d'installer directement sur une couverture existante de type bitumineuse (shingle) ou fibrociment. La pente de toit doit être dans ce cas au minimum de 15° et au maximum de 90°. Dans l'exemple présenté ici, les éléments en acier ont l'aspect d'un rang de cinq tuiles plates à bord biseauté.

Plus léger que la terre cuite

Cette parfaite imitation est constituée d'une âme en acier (d'une épaisseur de 0,75 mm) protégée de la corrosion par une galvanisation à chaud et recouverte d'un primaire époxy avant un laquage noir polyester offrant une meilleure adhérence sur le support. Ces profils sont en moyenne sept fois plus légers (7 kg/m²) que les matériaux traditionnels, comme la terre cuite. Avec une dimension utile de 399 x 1 250 mm, cette solution permet de recouvrir rapidement une toiture, car il suffit de deux éléments pour réaliser 1 m².

Un ancrage résistant

Ne nécessitant pas le démontage de l'ancienne couverture, ce système a séduit les propriétaires, qui entendaient rénover 80 m² de toiture. Le revêtement en shingle a donc été conservé, évitant ainsi la pose d'un écran sous-toiture. La ventilation haute et basse est assurée sous les panneaux supports par une chatière ou un élément de ventilation. Sur un versant du toit fortement dégradé par les intempéries, il a toutefois été décidé de placer un écran de sous-toiture HPV (haute perméabilité à la vapeur) en remplacement du shingle. Enfin, les modules s'installent par recouvrement et se fixent mécaniquement par vissage : le nez du rang supérieur sur le talon du rang inférieur. Cette technique de fixation offre une résistance accrue à l'arrachement en cas de vent fort (maxi 240 km/h). ■

Remerciements aux sociétés Polytuil et Roualdes Roques Masquelier (12)

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU** ILLUSTRATION **FRANCK DASTOT**

Principe de pose et finitions

Unités en mm

Faîtière
Solin mortier
Porte-solin en zinc
Plaque de recouvrement
Costière de rive
Points de fixation des panneaux métalliques
Agrafe
Mousse
Rive couloir d'évacuation d'eau
Pied de versant
Gouttière
600
Double contre-liteau alterné
Liteau
Contre-liteau
Ancienne couverture
Bac acier imitation tuiles
140
399
399
Élément rang de 5 tuiles (1250 x 399)

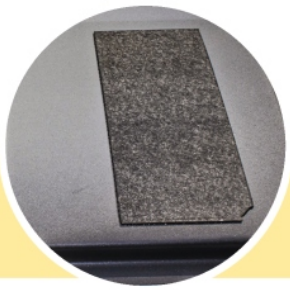
1. POSE DU LITEAUNAGE

1 Clouez les liteaux tous les 60 cm (lame d'air min. de 20 mm) et clouez horizontalement les contre-liteaux. Ici, le pureau est égal à la largeur d'un élément, soit 399 mm.

2 En partie haute de la toiture, doublez les contre-liteaux de façon alternée pour créer un espace ventilé pour la pose ultérieure du faîtage métallique en V recouvrant le faîtage.

INFO+

Ici, les éléments de tuile métallique comportent du feutre en sous-face. Ce matériau collé en usine permet d'atténuer la résonance de la pluie lorsqu'elle tombe sur la couverture.



Suite du pas à pas

2. TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

3 À la plieuse et à la pince à border, faites un relevé de la tuile métallique d'au moins 3 cm pour l'élément à placer en jonction du faîtage et de la rive de toit.

4 Cette solution permet de poser les éléments du haut vers le bas. Installez un premier élément de tuile métallique sur le deuxième rang en partant du faîtage, puis placez l'élément plié venant en rive (contre le contre-liteau du faîtage). Clouez-le au talon dans les contre-liteaux, puis clouez ou vissez son nez placé en recouvrement sur le deuxième rang.

5 Poursuivez la pose en plaçant vos éléments de couverture en quinconce à joint décalé, un rang sur deux avec un recouvrement latéral de 7 cm.

6 À la grignoteuse électrique, découpez l'élément de tuile à bonne longueur (+ 2 cm) terminant le rang à la rive opposée. Faites les relevés à la plieuse.

7 Si vous disposez d'une jonction de toit, installez une ossature en bois (ici trois liteaux), puis placez de part et d'autre un couloir métallique de noquets.

8 Pliez des plaques en forme de U comportant un relevé à 45° aux extrémités, puis clouez-les sur le dessus de la structure en bois avec un recouvrement de 5 cm entre elles.

9 Au pourtour de vos fenêtres de toit, faites vos découpes et pliages de tuiles de façon à ce que l'eau ruisselle dans les couloirs d'évacuation placés en sous-face à la périphérie.

Fournitures :
- Tuiles métalliques acoustiques
- Liteaux (27 x 40 mm)
- Contre-liteaux (20 x 40 mm ou 40 x 40 mm)
- Écran sous-toiture HPV
- Clous, vis…

Carnet d'adresses page 112

COMMUNIQUÉ

GUIDE GRATUIT DISPONIBLE !

Le Bonheur est dans votre Jardin avec une Mantis

Il faut cultiver notre jardin, disait Voltaire. Deux cent cinquante ans plus tard, jamais le jardinage n'aura eu autant d'adeptes. Certains entretiennent un magnifique jardin d'agrément, d'autres cultivent de succulents fruits et légumes dans leur potager.

VINCENT
Votre Conseiller Technique Mantis

LA STAR *DES JARDINS ET DES POTAGERS !*

Motobineuse
4 temps
MOTEUR HONDA

Bien plus qu'une simple mode, le jardinage est devenu la principale passion de millions de Françaises et de Français, qui y retrouvent tant la joie de vivre que des économies substantielles. Ah, déguster ses propres tomates en admirant sa pelouse et ses fleurs, y a-t-il vision plus adéquate du bonheur ?

Vous me répondrez que tout cela est bien beau, mais que le jardinage demande de gros efforts si vous voulez parvenir à un résultat satisfaisant : de savoureuses fraises ou carottes en bonne quantité, une pelouse qui ferait pâlir d'envie un golf écossais, ou des massifs de fleurs que même Buckingham ne possède pas.

Eh bien en réalité, le jardinage peut être beaucoup plus facile que cela, à condition de posséder le bon outil. Pour ma part, j'ai fait le choix d'une motobêche Mantis, après l'avoir essayée chez des amis. Cet engin extraordinaire m'a tout de suite séduite, et alors que le jardinage était pour moi quasiment une galère, il est devenu une vraie joie et un plaisir. Ce qui m'a le plus impressionnée, c'est son **efficacité**, **sa facilité d'utilisation**, sa **sécurité**, sa **robustesse**, sa **maniabilité** et sa **puissance**. **Jamais je n'aurais imaginé qu'une motobêche aussi légère pouvait être aussi puissante !** Désormais, je fais en deux heures ce qui me demandait deux jours auparavant, et tout le quartier envie les superbes fruits et légumes que je récolte en abondance. Sans compter que j'ai amorti le coût de ma Mantis en un rien de temps.

Pour vous, il y a mieux encore, Mantis vient d'éditer un tout nouveau Guide Gratuit, et ils vous l'envoient sans le moindre engagement sur simple retour du coupon-réponse ci-dessous. N'attendez pas pour le demander ! D'autant qu'en ce moment, vous pouvez faire l'essai d'une Mantis facilement, tout est expliqué dans le Guide. Ils ajouteront même à ce Guide un passionnant DVD en cadeau. Vous comprendrez alors pourquoi certains appellent la Mantis « La Star des jardins et des potagers. » ■

D. Valentin

Le saviez-vous ?

- **Plus de 2 millions d'utilisateurs dans le monde**
- Même les débutant(e)s peuvent l'utiliser
- Idéal pour bêcher, labourer, creuser, défricher, désherber, en serre ou en extérieur
- Plusieurs options disponibles (butteuse, planteuse, scarificateur, aérateur, nettoyage, coupe bordures, ...)
- Entretien facile
- Dents garanties à vie
- Moins chère que vous le pensez
- Tout est dans le Guide Gratuit !

Demandez vite votre Guide GRATUIT et recevez un DVD en Cadeau

© maetva agences

LA + LÉGÈRE *ET QUELLE PUISSANCE !*

Madame J. H.
Nancy 54000

« Nous possédons 15 ares de jardin et j'ai toujours eu envie de planter un potager pour avoir mes propres légumes et fruits bio. Mais sans le bon matériel c'est difficile et en plus, j'ai mal au dos. Depuis que j'ai ma Mantis, tout a changé, c'est devenu un grand plaisir pour mon mari et pour moi. Nous sommes très fiers de notre jardin et j'envisage de planter aussi des légumes oubliés. En plus, j'ai appris à m'en servir en quelques minutes. Nous sommes devenus des fans de la Mantis, c'est le rêve et ce n'est pas cher du tout ! »

Mantis
Le jardinage facile®
20 rue des Garennes - 57155 Marly
SARL au capital social de 16 000 Euros.
RCS METZ 412 462 749.

Conformément à la Loi Informatique et Libertés n° 78.17 du 6 janvier 1978 - Art. 27, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant. Par notre intermédiaire votre adresse peut être transmise à des tiers. Vous pourriez ainsi recevoir des propositions d'autres entreprises. Si vous ne le souhaitez pas, il vous suffit de contacter Mantis. Photos non contractuelles.

BON POUR UN GUIDE GRATUIT

À retourner sous enveloppe sans affranchir à : MANTIS, Libre Réponse 23021, 57159 MARLY Cedex - ou téléphonez au : **0 810 211 865** Service 0,06 € / min + prix appel

ou rendez-vous sur : **www.mantis.fr/info**

GUIDE GRATUIT

Votre DVD OFFERT

☑ **OUI**, je souhaite recevoir **GRATUITEMENT** et sans aucun engagement le Guide MANTIS et un **DVD EN CADEAU**. Veuillez me les expédier dès réception de ce Bon.

Nom.....
Prénom .....
Adresse : .....
CP└┴┴┴┴┴┘ Ville .....
Téléphone └┴┘└┴┘└┴┘└┴┘└┴┘
Email *(facultatif)* .....

333 17 103

TEXTE **THOMAS PEIXOTO**

Au sommaire

86 Actualités

87 Testé pour vous : une scie à carrelage

88 Mode d'emploi : la mortaiseuse à chaîne

92 Banc d'essai : six mini-compresseurs

POINT FORT : *l'éclairage led rasant intégré pour repérer les défauts.*

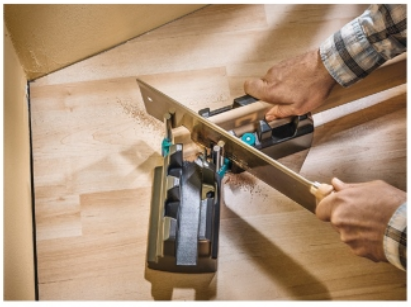
PONÇAGE LUMINEUX

Pliable pour faciliter son transport, cette ponceuse girafe filaire de 810 W dispose d'un bras télescopique extensible jusqu'à 1,6 m et d'un câble d'alimentation de 10 m. Escamotable, son carter permet d'optimiser le ponçage au plus près des angles et des bordures. Elle est vendue avec un flexible d'aspiration de 1,7 m et six disques abrasifs auto-agrippants (8 trous) Ø 225 mm. Garantie 3 ans. « EnergySand-225 », Peugeot. 229 €. GSB, VPC.

POINT FORT : *le gabarit ultra-compact.*

NETTOYEUR DE POCHE

Destiné au nettoyage occasionnel de petites surfaces (50 m² maximum), comme les terrasses, mobiliers de jardin, voitures, motos, etc., ce nettoyeur haute pression compact est doté de logements pour ranger tous ses accessoires (lance, buses, réservoir de détergent, flexible, cordon d'alimentation…). Dim. (H x l x L) : 375 x 404 x 205 mm. Puissance : 1 300 W. Pression : 110 bars. Débit max. : 330 l/h. Poids : 4 kg. « AQT-3311 », Bosch. 85 €. GSB, VPC.



COUPE D'ONGLET ET D'ÉQUERRE

Quel que soit l'angle entrant ou sortant, cette boîte à onglet ajustable est destinée à la découpe des plinthes. Elle permet de relever précisément tous les angles de 85 à 180°. Il suffit de placer la plinthe dans les guidages pour la découper selon le degré souhaité. « Boîte à onglet et fausse équerre », Wolfcraft. 30 €. GSB.

POINT FORT : ***les deux articulations flexibles.***

À TÊTE ORIENTABLE

Adapté au traitement des petites et moyennes surfaces (jusqu'à 1 000 m²), ce pulvérisateur est équipé d'une lance avec buse en laiton orientable montée sur une tête articulée qui lui permet d'atteindre les endroits difficiles d'accès. Pour faciliter son utilisation, l'appareil est muni d'un tuyau en caoutchouc de 1,20 m et d'une sangle à épaulette. Capacité : 5 l. « Lina+Pro 5 », Ribiland. 30 €. GSB, jardineries.

POINT FORT : ***le manomètre pour un contrôle de la pression en continu.***

Carnet d'adresses page 112

TEXTE ET PHOTOS **FRÉDÉRIC BURGUIÈRE**

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

Une scie à carrelage sur batterie

Équipée d'un disque diamant de 85 mm, cette petite scie permet de couper autant le verre que le carrelage. Légère, elle constitue une bonne alternative à la carrelette électrique.

Originalité

Avec l'arrivée des modèles dits « plongeants », les scies circulaires ont su évoluer pour faciliter le travail de coupe. Ce petit modèle franchit un pas de plus dans cette évolution, avec deux équipements de série : un réservoir d'eau et un disque capable de couper le carrelage et le verre. Contrairement à une carrelette électrique, cette scie circulaire ne projette pas d'eau vers l'utilisateur.

Prise en main

Si le petit gabarit de cet outil peut surprendre, sa légèreté et l'ergonomie de la poignée la rendent agréable à utiliser. On retrouve tous les réglages propres à une scie circulaire : profondeur de coupe, inclinaison de la semelle… Le réservoir d'eau ne gêne en rien l'utilisateur. Son large bouchon supérieur permet de le remplir très facilement. Enfin, la gâchette tombe naturellement sous les doigts.

À l'usage

Bien équilibrée, cette petite scie à diamant permet de couper des carreaux en grès cérame sans problème dès lors que la batterie ne descend pas sous les 50 % de charge. Si la semelle glisse parfaitement, il faut veiller à ce qu'elle ne se soulève pas lors de la coupe. De même, pour effectuer des coupes parfaites, il est impératif de guider l'outil avec une règle ou, à défaut, un tasseau, le guide de coupe n'étant pas fourni.

LES PLUS
- **Poids**
- **Livrée avec deux batteries et un chargeur rapide**
- **Témoin de charge sur les batteries**

LES MOINS
- **Prix**
- **Coût du disque diamant**
- **Guide de coupe non fourni**

CARACTÉRISTIQUES
Marque : Makita
Modèle : CC301DSAE
Poids : 1,8 kg
Disque : Ø 85 x 1,8 x 15 mm
Batterie : Lithium-ion 10,8 V-2 Ah
Hauteur de coupe : 25,5 mm
Hauteur de coupe 45° : 16,5 mm
Garantie : 3 ans pour la scie (après enregistrement sur le site du fabricant) et 2 ans pour la batterie et le chargeur
Prix indicatif : 315 €

Solidement arrimé à la scie, le réservoir d'eau est équipé en partie basse d'un robinet. Il suffit de l'ouvrir juste avant la coupe (1/4 de tour).

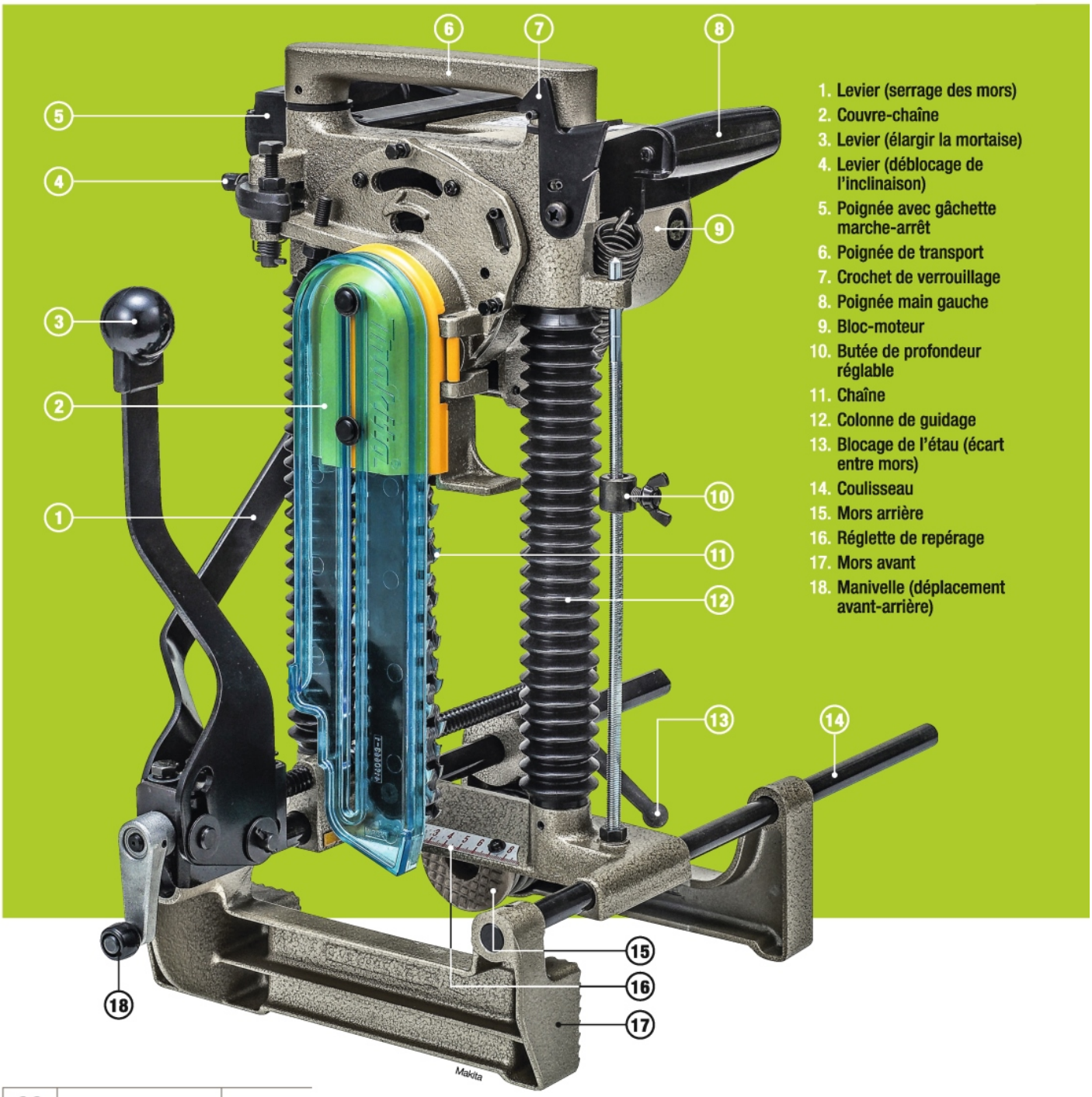
La mise en route de la scie à diamant ne peut s'effectuer que si l'utilisateur abaisse le bouton situé en haut de la poignée : il débloque la gâchette.

Notre avis

Plus pratique qu'une carrelette électrique, cette scie à diamant ne craint aucuns matériaux durs. Toutefois, elle doit être guidée pour garantir une coupe propre.

Carnet d'adresses page 112

La mortaiseuse à chaîne : elle a du mordant

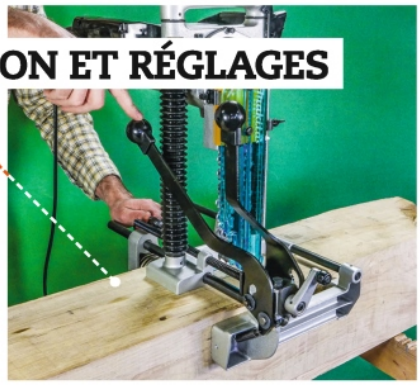


Remerciements à la société Makita

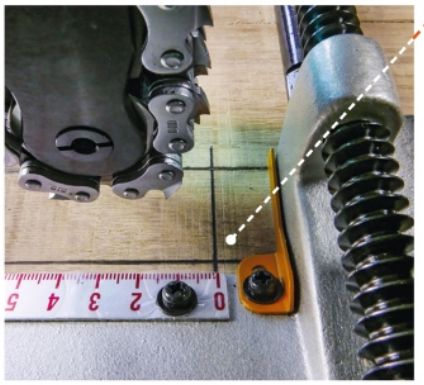
TEXTE ET PHOTOS **BENOIT HAMOT**

Maniable et puissante, la mortaiseuse à chaîne est utilisée pour réaliser des **charpentes traditionnelles.** Elle permet de creuser des mortaises de grande dimension, **en atelier ou sur le chantier,** mais aussi des assemblages à mi-bois ou moisés. Elle est employée par les professionnels, mais sa **simplicité d'utilisation** la met aussi à la portée de tout amateur averti.

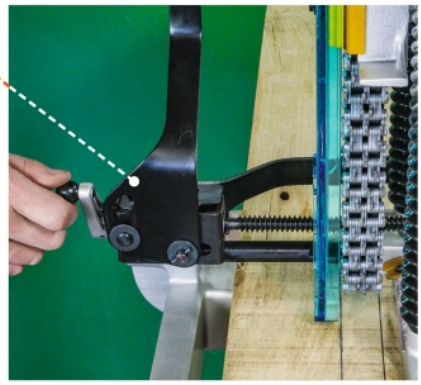
INSTALLATION ET RÉGLAGES



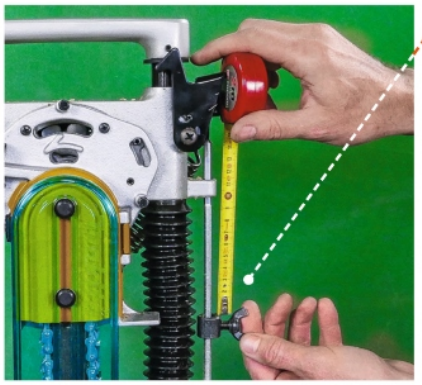
La machine posée sur la pièce de bois à usiner, les premiers réglages peuvent être effectués : régler l'écartement des mors, actionner la manette de blocage (à l'arrière) de façon à obtenir une pression suffisante une fois le levier de serrage abaissé (à l'avant).



Pour que la chaîne soit d'aplomb par rapport au tracé, la réglette de repérage est alignée sur le tracé de la mortaise. La largeur des mortaises doit être au moins égale à l'épaisseur de la chaîne (15 ou 30 mm), leur longueur au moins égale à la largeur de la chaîne et du porte-chaîne (52,5 mm).



Régler l'avance ou le recul de la chaîne à l'aide de la manivelle placée à l'avant de la machine permet d'aligner l'outil tranchant sur le tracé des mortaises.



La butée mobile de l'axe vertical permet de régler la profondeur de creusage avec simplicité. En raison de la forme arrondie en bout du guide de la chaîne, le fond des mortaises n'est pas plat ; il faut donc tenir compte des irrégularités de surface et prévoir un jeu de 1 cm au moins en bout de tenon.

En raison de la forme en crochet des maillons et du sens de rotation de la chaîne, les mortaises comportent toujours un bord proprement usiné (entrée des maillons) et un bord opposé comportant des éclats plus ou moins importants selon l'essence du bois travaillé. Ce défaut n'entrave pas la résistance de l'assemblage et il est peu visible une fois l'ouvrage mis en place. Si la mortaise est centrée sur la pièce, on peut retourner la machine pour creuser l'autre extrémité, au risque de perdre en précision et en rapidité d'exécution.

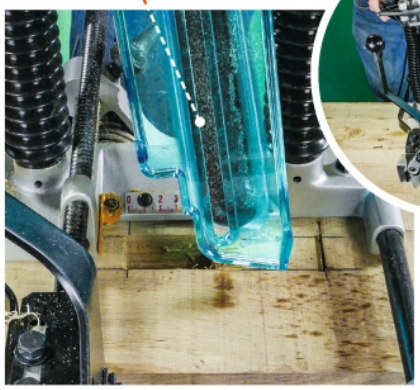
CONSEIL PRATIQUE

Pour améliorer l'aspect de surface de la pièce, il suffit de réaliser une entaille au ciseau à bois du côté de la sortie de l'outil. Au lieu d'arracher le bois en surface, les dents acérées évacueront des copeaux proprement tranchés le long du tracé de la mortaise.

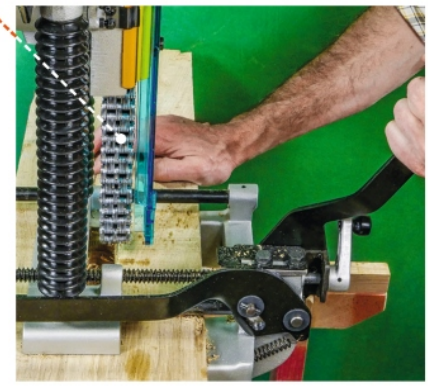
À L'USAGE

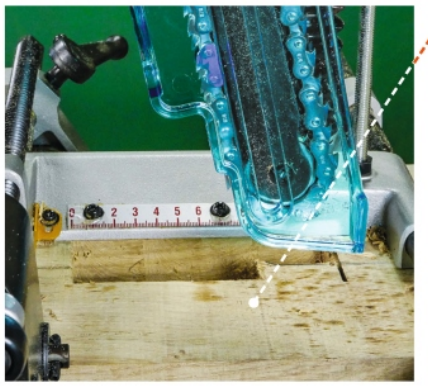
Les dimensions des mortaises sont déterminées par la forme de l'outil, mais il est possible d'incliner le porte-outil pour les allonger. Il faut pousser le levier de blocage avant de faire pivoter la chaîne jusqu'à une première butée préréglée (pour obtenir une longueur de 105 mm. Ce réglage pouvant être modifié).

Une seconde butée permet d'incliner plus avant la chaîne de manière à obtenir une longueur de mortaise de 130 mm. La position de la machine, bridée sur la pièce, n'ayant pas été modifiée, la chaîne descend en suivant le même alignement, ce qui garantit une largeur constante de la mortaise. Pour les longueurs supérieures, il est nécessaire de desserrer l'étau pour déporter la machine sur la pièce à usiner.



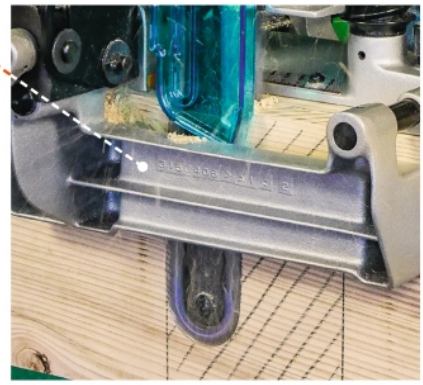
En tirant sur le grand levier vertical, on obtient un déplacement de 15 mm de la chaîne vers l'avant, afin d'élargir la mortaise (là aussi, ce réglage standard peut être modifié). Ainsi, les plus grandes mortaises obtenues sans déplacer l'outil sont profondes de 155 mm pour 45 mm de large et 130 mm de longueur.





Pour obtenir ce résultat, l'élargissement de la mortaise se fait comme précédemment en trois passes en inclinant progressivement la chaîne. L'usinage se fait néanmoins très rapidement, même dans un bois aussi dur que ce chêne de pays. Pensez à prolonger l'entaille au ciseau à bois le long de la sortie d'outil.

La forme des mors autorise le passage de la chaîne pour réaliser des entailles à mi-bois ou des assemblages de moises. Pour un aspect de surface parfait (sans éclats en sortie d'outil), on peut creuser deux traits de scie circulaire sur les bords de l'entaille avant d'évider le centre à la mortaiseuse à chaîne.



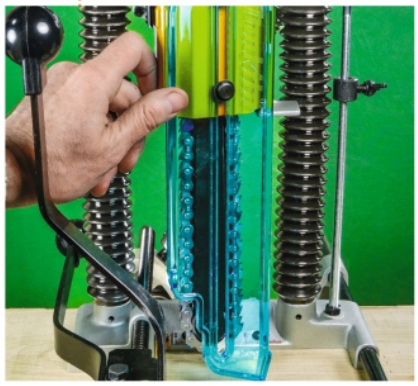
UN AUTRE TYPE DE MACHINE

Les marques Festool et Mafell proposent des mortaiseuses dont la chaîne travaille parallèlement aux fibres, ce qui évite en partie l'inconvénient des éclats en sortie d'outil. Les mortaises ont une forme « en berceau », la machine, plus légère, n'est pas bridée sur la pièce, mais simplement guidée pour être déplacée plus facilement.

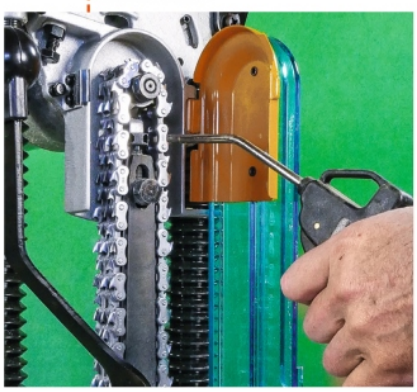
Festool

ENTRETIEN ET VARIANTES

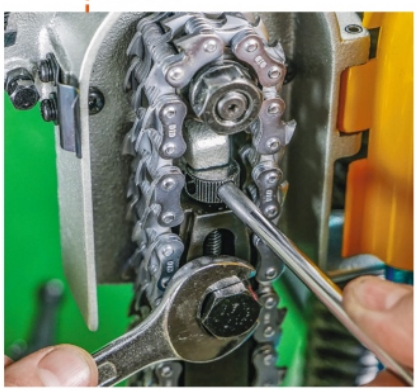
Après avoir débranché la machine, ouvrez le couvre-chaîne pour atteindre la chaîne et procéder à son réglage ou à son remplacement. L'affûtage (peu fréquent) est nécessairement fait par un professionnel.



Après usage, évacuez les copeaux retenus par la chaîne à la soufflette, puis lubrifiez les pièces mobiles avec une graisse à roulement à billes.



Pour régler la tension de la chaîne ou pour la démonter en vue d'un affûtage, desserrez le boulon qui débloque la molette de réglage. Utilisez une tige (par exemple, un tournevis cruciforme) pour tourner la molette.



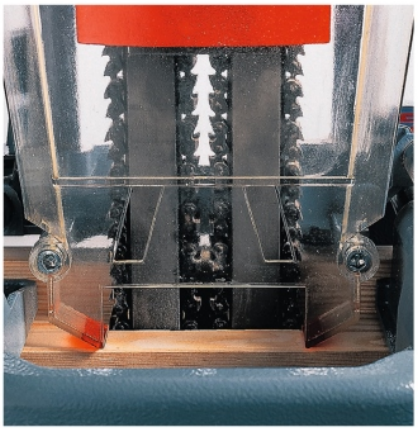
La tension de la chaîne ne doit être ni trop forte, ni trop lâche ; en l'écartant à la main, l'espace entre le guide et la chaîne doit être de 5 à 6 mm environ. Une chaîne correctement tendue est un gage de précision et de sécurité.

Mafell

Au lieu des 17,3 kg annoncés pour la Makita 7104L (à partir de 1 150 €), les mortaiseuses Mafell LS 103 et Festool CM 150 (à partir de 2 688 €) pèsent chacune 8,7 kg. On gagne ainsi en maniabilité et en rapidité d'exécution. Néanmoins, leur prix d'achat les réserve à un usage intensif professionnel.

ET POUR LES MENUISIERS ?

Destinée à l'encastrement des serrures de porte, cette mortaiseuse de menuiserie (Mafell SKS 130, environ 2 400 €) comporte deux chaînes tournant en sens inverse, ce qui permet d'éviter les éclats aux extrémités des mortaises. Légère et maniable, on peut la brider et travailler directement sur une porte montée dans son encadrement.



Mafell

Forum SD. **Envie de partager votre expérience ?**
www.systemed.fr/854ME

Carnet d'adresses page 112

Aircraft

Einhell

Makita

Metabo

Nuair

Prodif

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**

6 mini-compresseurs

À partir de 120 €

Du gonflage des pneus au dépoussiérage en passant par l'utilisation d'outils pneumatiques, un compresseur d'air rend bien des services. Surtout s'il prend la forme d'un appareil qui peut vous suivre partout.

Un compresseur classique comporte un moteur électrique (il en existe aussi à gaz et thermiques), un bloc de compression doté d'un ou plusieurs cylindres et une cuve de capacité variable. Le moteur actionne le ou les pistons du bloc qui comprime l'air dans ses cylindres (on trouve également des compresseurs à vis). L'air passe ensuite dans la cuve.

Une cuve sous pression

Lorsque la cuve atteint sa pression de service – soit 8 ou 9 bars pour un compresseur grand public – un pressostat (interrupteur manométrique) coupe le moteur et le réenclenche lorsque la pression de la cuve a diminué de 2 bars. Si le pressostat est défaillant, une soupape de décharge s'ouvre pour éviter l'éclatement de la cuve. De même, un coupe-circuit protège le moteur de la surchauffe.

Capacités et mobilité

Grâce à un format compact et un poids restreint, un mini-compresseur est conçu pour passer d'un étage à l'autre, sortir dans le jardin ou tenir dans le coffre d'une petite voiture. Équipé d'une cuve de 5 ou 6 l et d'un moteur de 0,5 à 1,5 kW, il est capable de fournir entre 60 et 100 l/min d'air à 7 bars. Ses capacités sont donc bien inférieures à celles d'un compresseur d'atelier, mais plus étendues que celles d'un compresseur de type « mallette », cantonné au seul gonflage des pneus, ballons, matelas… Cet appareil est capable de dépoussiérer rapidement des surfaces à reliefs, nettoyer les filtres d'un aspirateur, sécher des pièces mécaniques aux formes compliquées…

Des accessoires variés

Ces diverses opérations s'effectuent à l'aide d'accessoires de base : poignée de gonflage, soufflette, pulvérisateur. Dès lors qu'ils se contentent d'un débit d'air minimal et/ou d'une faible pression ou bien encore acceptent une utilisation intermittente, certains autres outils pneumatiques (agrafeuse-cloueuse, aérographe…) peuvent également être alimentés par un mini-compresseur. ■

Résultats du test

Mise en service

Certains mini-compresseurs sont plus **faciles à déplacer** que d'autres. Soit en raison de leur légèreté (Aircraft, Einhell, Nuair), soit parce que leur géométrie s'y prête. Les modèles hauts sont avantagés (Makita et Prodif). Mais certains gagnent sur les deux tableaux comme l'Aircraft et surtout, le Nuair, grâce à sa poignée télescopique et ses roues **(1)**. La mise en service se limite à brancher l'appareil puis à actionner l'**interrupteur marche-arrêt**, bien en vue **(2)** ou plus discret **(3)**. Aucun niveau d'huile à vérifier, tout au plus faut-il s'assurer que la purge est bien fermée.

1

2

3

Raccordement du flexible

Raccorder le flexible après la montée en pression est un peu moins facile qu'avec une cuve vide… Il faut en effet pousser fermement sur l'embout mâle pour l'engager dans la sortie femelle. Certains appareils **(4 & 5)** ont alors tendance à **basculer sur le côté** (Aircraft, Prodif). L'Einhell **(6)** est beaucoup **plus stable**. Mais moins que le Metabo qui propose une **sortie à 45° (7)**. Orientée vers le bas, la sortie du Nuair oblige à pousser vers le haut. Et donc à maintenir l'appareil par sa **poignée** pour l'empêcher de basculer vers l'arrière **(8)**. Makita résout le problème à sa manière avec un raccord à deux étages : l'embout ne rencontre aucune pression à l'**entrée du raccord (9)**. Celle-ci n'apparaît qu'en tirant la bague bleue vers l'avant. Repoussée, cette bague fait sortir l'air du flexible vers l'arrière du raccord. Le flexible peut alors être libéré très facilement sans avoir à le maintenir de l'autre main… Une précaution indispensable avec tous les autres appareils pour éviter au flexible de bondir brutalement vers l'arrière.

4

5

6

7

8

9

Notre sélection

■ **Trois des modèles testés** sont de type « traîneau » (Aircraft, Makita et Prodif). Plus longs que larges, ils imitent en cela leurs grands frères de 100 l ou plus avec un réservoir placé dans la longueur, sous le moteur et le bloc compresseur.

■ **Deux autres appareils sont des « transversaux » :** leur cuve est située devant les organes mécaniques (Einhell et Metabo). Enfin un seul dispose d'une cuve verticale et prend un peu l'apparence d'un cube (Nuair).

■ **Tous ces compresseurs** ont la particularité d'être autolubrifiés, autrement dit de fonctionner sans huile et sans entretien. Pesant entre 9 et 17 kg et de dimensions plutôt compactes, ils ont une vocation « portative ».

■ **Contrairement aux modèles plus volumineux,** ces appareils ne comportent qu'une seule sortie contrôlée par un manodétendeur, qui réduit la pression d'air pour convenir aux besoins de certains outils pneumatiques ou éviter d'éclater les matelas gonflables !

Une purge obligatoire
Un tel appareil ne doit jamais être laissé sous pression. Le mieux est de vider sa cuve après chaque utilisation. Une manipulation très simple, puisqu'il suffit de desserrer un bouchon ou de manœuvrer un mini-robinet quart de tour, situés en partie basse de la cuve, donc plus ou moins accessibles…

Critères d'évaluation

■ **L'ergonomie** est déterminée par l'accessibilité à l'interrupteur marche-arrêt, à la sortie d'air comprimé et à la purge. Elle qualifie également la commodité de manœuvre de la purge, la facilité de raccordement du flexible, la stabilité de l'appareil lors de ce raccordement et la lisibilité des manomètres.

■ **La maniabilité** dépend entièrement du poids et de l'encombrement. Deux critères essentiels vu le caractère nomade de ces appareils.

■ **Le niveau sonore** a son importance puisque la faible capacité des cuves implique des redémarrages assez fréquents. Mais les valeurs mesurées en laboratoire ne concordent pas toujours avec la perception (subjective) de l'utilisateur.

■ **Les performances,** difficilement quantifiables, ont néanmoins été évaluées à deux niveaux : en mesurant la montée en pression de la cuve, puis en utilisation réelle.

Metabo

Pour chantiers

Ergonomie: l'interrupteur est peu accessible mais les manomètres sont assez lisibles. Le tableau de bord est bien en vue.....**8,1**

Maniabilité: plutôt encombrant, c'est aussi un poids lourd… On n'a donc pas envie de le bouger trop souvent! **6,0**

Niveau sonore: s'il n'est pas le plus bruyant sur le papier, impossible de parler à côté de lui sans élever la voix! **6,0**

Performances: montée en pression rapide et temps de gonflage moyen, mais plutôt bon en agrafage **8,0**

RÉSULTAT DU TEST **7,0**

MODÈLE	**POWER 180-5 W OF**
PRIX	**239 €**
CUVE	**5 l**
PUISSANCE	**1 100 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**75 l/min**
RÉGIME	**2 850 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**96 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**16,8 kg**
DIMENSIONS (L x P x H)	**37,5 x 40 x 29,5 cm**
LONG. CORDON	**2,35 m**

Lorsqu'il sert de marchepied, attention de ne pas monter sur le côté ; il risque de basculer.

Nuair

Le *sprinter*

Ergonomie: l'interrupteur est accessible et le manomètre lisible, mais la purge est mal placée et l'appareil manque de stabilité.....**6,7**

Maniabilité: très bonne grâce à sa forme compacte, ses roulettes et sa poignée télescopique. Il vous suivra partout!.....**8,0**

Niveau sonore: c'est l'un des plus pénibles à entendre. Pensez à fermer les portes quand vous l'utiliserez! **6,0**

Performances: montée en pression la plus rapide et temps de gonflage le plus court ; plus moyen en agrafage **8,3**

RÉSULTAT DU TEST **7,2**

MODÈLE	**COUNTRY 5L 1,5HP**
PRIX	**160 €**
CUVE	**5 l**
PUISSANCE	**1 100 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**95 l/min**
RÉGIME	**3 400 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**97 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**9,7 kg**
DIMENSIONS (L x P x H)	**29 x 36 x 43 cm**
LONG. CORDON	**1,83 m**

DÉROULEMENT DU TEST*

Les performances des appareils ont été estimées à partir de trois épreuves : temps de montée en pression de la cuve jusqu'à 8 bars, temps de gonflage à 2,5 bars d'un pneu de voiture (225/70 x 15) et utilisation d'une agrafeuse pneumatique pour fixer un panneau de MDF sur des tasseaux. Nous avons pour cela compté le nombre d'agrafes de 13 mm qu'il était possible d'enfoncer avec la seule autonomie de la cuve, entre deux démarrages.

** Les bancs d'essai de Système D sont réalisés dans des conditions réelles d'utilisation par nos journalistes. Les résultats peuvent donc diverger de ceux affichés par les fabricants, dont les essais sont réalisés par des laboratoires selon des protocoles normés.*

Suite du test

Aircraft

Le plus léger

Ergonomie: satisfaisante, tout est accessible sans avoir de poignée à contourner. Sa géométrie en hauteur pénalise la stabilité latérale **8,1**
Maniabilité: très bonne. C'est le plus léger et il est assez compact. On n'a pas non plus à se baisser beaucoup pour saisir sa poignée **8,0**
Niveau sonore: le bruit émis n'est pas trop aigu : le niveau sonore reste donc relativement acceptable **7,0**
Performances: la montée en pression est assez longue. Le temps de gonflage et l'agrafage sont plutôt moyens **6,8**

RÉSULTAT DU TEST 7,5

MODÈLE	**AIRBOY 206 OF E**
PRIX	**191 €**
CUVE	**6 l**
PUISSANCE	**1 100 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**90 l/min**
RÉGIME	**3 400 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**97 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**8,4 kg**
DIMENSIONS (L x l x H)	**38 x 17 x 46 cm**
LONG. CORDON	**1,33 m**

Prodif

Au long cours

Ergonomie: un poids élevé et un centre de gravité assez haut placé pénalisent la stabilité latérale. Les commandes sont accessibles **8,0**
Maniabilité: bonne, malgré un poids conséquent. Il est assez étroit pour se faufiler dans des espaces restreints **7,0**
Niveau sonore: par rapport à ses concurrents, il est presque silencieux, donc parfait pour les travaux minutieux (aérographe) **9,0**
Performances: montée en pression la plus lente et temps de gonflage le plus long, mais c'est le meilleur en agrafage **6,5**

RÉSULTAT DU TEST 7,6

MODÈLE	**SIL 06 J**
PRIX	**159 €**
CUVE	**6 l**
PUISSANCE	**550 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**61 l/min**
RÉGIME	**1 400 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**59 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**13,7 kg**
DIMENSIONS (L x l x H)	**46 x 18,5 x 47 cm**
LONG. CORDON	**1,62 m**

Le coup de cœur de Système D

Avec son allure un peu austère, cet appareil s'en tient à l'essentiel, revendiquant clairement sa filiation avec les compresseurs d'atelier de son fabricant. Unique bicylindre de notre sélection, c'est le seul à tourner aussi lentement. Ce qui explique sans doute sa montée en pression assez longue. Mais ce bas régime et son insonorisation partielle en font une ***machine discrète****: on peut parler à côté d'elle sans avoir à élever la voix, ce qui est très agréable. Si elle ne figure pas parmi les plus légères, on la déplace pourtant facilement car elle est* ***assez compacte****. De fait, elle occupe une faible surface au sol, ce qui facilite aussi son rangement. Enfin,* ***son prix*** *est nettement en dessous de la moyenne.*

À l'usage

Le manodétendeur qui sert à moduler la pression est facile à trouver. Sa molette fonctionne « à l'envers » : serrée pour réduire la pression, desserrée pour l'augmenter **(10)**. Pour faciliter l'accès à sa purge ou son rangement, le Metabo peut se retrouver tête en bas **(11)**. Lui seul peut aussi servir de marchepied. Dépoussiérage express, gonflage de jouets et de pneus **(12)**, agrafage et clouage **(13)**, ces appareils sont ici dans leur élément. On peut éventuellement s'en servir pour peindre à l'aérographe ou avec un pistolet à basse pression, mais sur de petites surfaces…

10

11

12

Makita

Bien pensé

Ergonomie: très homogène; flexible agréable à raccorder et à déposer. Bonne stabilité également malgré une hauteur importante. **8,5**
Maniabilité: son poids est un handicap, mais il reste très facile à attraper et à transporter (par le haut de son habillage) **7,0**
Niveau sonore: légèrement assourdi par l'habillage, son volume sonore est très acceptable **8,0**
Performances: montée en pression moyenne, tout comme le temps de gonflage, mais il est second en agrafage **7,7**

RÉSULTAT DU TEST **7,8**

MODÈLE	**AC 640**
PRIX	**274 €**
CUVE	**6 l**
PUISSANCE	**1 460 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**NC**
RÉGIME	**2 850 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**95 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**13,6 kg**
DIMENSIONS (L x l x H)	**48,5 x 23 x 48,5 cm**
LONG. CORDON	**1,76 m**

Einhell

Le moins cher

Ergonomie: seul le raccordement du flexible est un peu dur, mais très bonne stabilité et accessibilité des principaux composants **8,5**
Maniabilité: excellente, même s'il est très bas. Et si ce n'est pas le plus léger, on a tout de même envie de l'emporter partout avec soi ! **9,0**
Niveau sonore: là encore des fréquences qui tendent vers les graves, donc qui sont assez supportables. **7,0**
Performances: montée en pression assez rapide et temps de gonflage moyen, tout comme l'agrafage **7,4**

RÉSULTAT DU TEST **8,0**

MODÈLE	**TH-AC 190/6 OF**
PRIX	**120 €**
CUVE	**6 l**
PUISSANCE	**1 100 W**
DÉBIT D'AIR RESTITUÉ À 7 BARS	**60 l/min**
RÉGIME	**3 550 tr/min**
PUISSANCE SONORE	**97 dB**
POIDS (AVEC CÂBLE)	**9,3 kg**
DIMENSIONS (L x P x H)	**33 x 30 x 34 cm**
LONG. CORDON	**1,85 m**

Que retenir du test?

Einhell arrive en tête. C'est un appareil homogène aux performances correctes (maniable, moyennement bruyant…). Deux fois plus cher, le **Makita** le talonne tout en offrant un niveau de finition supérieur. En troisième position, **Prodif**, un peu lourd, est toutefois agréable à utiliser car très peu bruyant. C'est aussi le plus économe en énergie. Assez proche, **Aircraft**, quatrième, se distingue par sa légèreté. Cinquième, **Nuair** est un appareil performant, presque entièrement carrossé et aux particularités uniques (roues, poignée télescopique, petits rangements intégrés). Il présente toutefois quelques défauts d'ergonomie… À la sixième place, **Metabo** a les inconvénients de ses qualités: une conception robuste et des performances d'un bon niveau, mais un certain manque de maniabilité et un volume sonore conséquent.

13

Le rangement

Deux fabricants ont pensé au rangement du cordon de leurs appareils: grâce à des crochets en métal chez Metabo **(14)**, en plastique chez Einhell, mais il n'a pas l'air trop cassant. Si Aircraft n'a rien prévu pour son cordon, il a pensé à la soufflette, grâce à une empreinte moulée dans son habillage latéral. Malheureusement, elle ne convient pas à tous les modèles **(15)**.

14

15

Carnet d'adresses page 112

Nouvelle gamme COMPACT d'outils à batterie 36 V.

Tronçonneuse, taille-haies, coupe-bordure, souffleur et tondeuse.

www.stihl.fr

la performance est notre exigence STIHL®

Cahier des lecteurs

Pour allier l'utile à l'agréable, Francis Arnoux et sa femme ont conçu un joli préau rétro, Jean-Marc Pichollet une borne d'éclairage et Sandrine Fritsch a transformé une maie en meuble TV. De son côté, Patrick Désiré, amoureux des belles mécaniques, a restauré sa moto BMW de 1994. Et pour la sécurité de son neveu, Olivier Charleux a imaginé une barrière de balcon astucieuse.

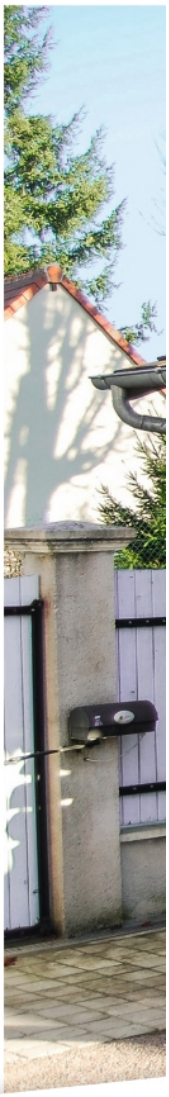
Au sommaire

100 Reportage : un préau à l'ancienne en bois de récup'
104 Les pros du système D
106 Concours Viking-Stihl
108 Résultats du concours Stihl
110 Courrier des lecteurs
111 Le saviez-vous ? L'isolant mince
112 Guédelon : les échafaudages sur boulins
113 Nos bons plans

« Mon père, ébéniste, faisait un peu de charpentes. Grâce à lui, j'ai des notions de charpenterie, notamment pour le traçage. »

Un préau à l'ancienne en bois de récupération

Pour déjeuner dehors à l'abri du vent et du soleil ou stocker du bois pour l'hiver, Francis Arnoux a construit ce joli préau dans son jardin. Un ensemble qui s'intègre parfaitement à l'environnement champêtre.

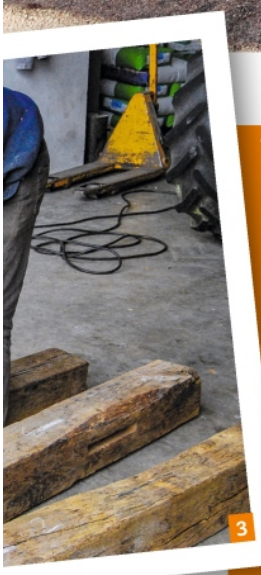


Un petit coin oublié à l'entrée de leur terrain a donné des idées à notre lecteur, Francis Arnoux, et à son épouse, Pascale : *« Dans un angle du mur, à côté du portail, il y avait un espace avec deux arbres qui semblaient un peu perdus… »* Ils décident de les abattre pour réaliser leur projet : *« Nous avons eu envie de construire un petit préau, qui servirait d'abri pour le bois de chauffage et se transformerait, l'été, en une terrasse cosy pour manger. »* Très vite, les choix esthétiques et techniques les orientent vers un bâtiment à structure en bois – *« pour s'intégrer à l'environnement local »* –, reposant en partie sur le mur existant : *« La partie arrière est appuyée sur le mur de soutènement de mon terrain adjacent, le côté gauche sur celui du mur de clôture. »* Pour le reste, notre lecteur utilise des bois anciens : *« Je travaille dans une entreprise agricole, et j'ai eu l'opportunité de récupérer un ancien tablier de pont-bascule routier de 3 m de large. »* De ce tablier, il tirera l'ensemble des poteaux et des poutres de la construction : *« Il a fallu faire pas mal de nettoyage pour récupérer les bois. »*

1

2

TEXTE **STÉPHANE MIGET** PHOTOS **LECTEUR**



1. Avant la construction, qui fera un peu moins de 20 m² au sol, déclaration de travaux oblige, une dalle de propreté est réalisée pour bénéficier d'un espace parfaitement plan.

2. Notre lecteur a *« tracé un gabarit sur le sol du garage, puis taillé les fermes et préparé un assemblage à blanc. La longueur des pannes a défini celle de l'ouvrage »*. Idem pour les façades, mais dehors, faute de place.

3. Les assemblages sont traditionnels : *« tenons à la main, mortaises à l'aide d'une mortaiseuse de charpentier »* et chevillage bois. Les aisseliers (jambes de force), taillés au sol dans les pièces de bois les plus larges à l'aide d'un gabarit en carton, ont une forme courbe : *« Je me suis inspiré d'un lavoir du village. »*

4. Les pièces de charpente, préassemblées au sol, prennent place à l'aide d'un engin *« prêté par le travail »*.

Le mur de pierre existant est nettoyé, puis rejointoyé à l'aide d'un mortier traditionnel réalisé avec un sable local. Le reste du mur, qui est en blocs béton, est quant à lui crépi.

5. L'ossature est maintenue provisoirement à l'aide de chevrons. Puis les pièces sont fixées à des étriers, préalablement vissés au sol et sur les murs : *« J'ai réalisé deux fentes à la tronçonneuse dans chaque poteau, avant de les emboîter dans les étriers et de les fixer avec des tirefonds. »*

6 et 7. Chevrons et liteaunage en bois neuf sont installés. C'est ensuite au tour des tuiles, qui ont nécessité pas mal de manutention : *« Plates, elles assurent l'étanchéité malgré la faible pente. »*

8. Notre lectrice découpe les bardeaux à la scie sauteuse selon un dessin qui rappelle les bardages de montagne.

9. Pour que les lames soient alignées, une lisse en bois, bien de niveau, est bridée à l'aide de serre-joints le long du mur. Le bardage est cloué à la structure. L'extrémité haute des lames a été découpée à l'avance suivant la pente de la couverture.

10. Des pavés de pierre de Donzy (10 x 10 cm) sont scellés devant le portail et sous le préau.

« Le chantier s'est déroulé sans mauvaise surprise. Seule difficulté, la manutention des bois de charpente. Nous avons été un peu à la peine. »

COUVERTURE, BARDAGE ET SOL

Une fois la charpente posée, notre lecteur attaque l'habillage du préau : *« Je me suis fait aider par un ami pour la fabrication de la charpente et de son montage. Pour le reste, nous avons réalisé tout nous-mêmes, avec Pascale, mon épouse. »* Première étape, la couverture… du classique : *« Nous avons commencé par la pose des chevrons, puis le liteaunage, les tuiles, la gouttière et les tuiles faîtières. »* Petit souci technique : *« La toiture n'était pas tout à fait d'équerre, car elle suit le mur qui ne l'est pas lui-même. »* Il a donc fallu jouer avec le pureau variable des tuiles pour rendre ce détail « invisible ». Pour éviter les passages de vent et protéger l'espace des regards extérieurs, mais aussi pour des raisons esthétiques, la construction côté rue et côté voisins est recouverte d'un bardage en sapin Douglas traité. Ce dernier descend jusqu'au niveau du mur. La dernière étape du chantier a consisté à recouvrir le sol d'un revêtement typiquement régional. Pour les pavés, Pascale et Francis Arnoux ont fait le choix de la qualité et de la proximité : *« Nous avons opté pour des pavés en pierre de Donzy. Ce sont des pierres de Bourgogne, et la carrière n'est pas très loin de chez nous. »*

10

TRAITER LES BOIS ANCIENS

Les produits de traitement des bois anciens sont très nombreux et doivent être choisis selon qu'il s'agit d'intervenir à titre préventif ou curatif. Leur formulation a évolué pour répondre aux impératifs réglementaires. Par exemple, on trouve des traitements naturels et biodégradables, à base d'huiles essentielles et végétales. Côté application, les produits peuvent être mis en œuvre à la brosse, par pulvérisation, par injection ou même par fumigation.

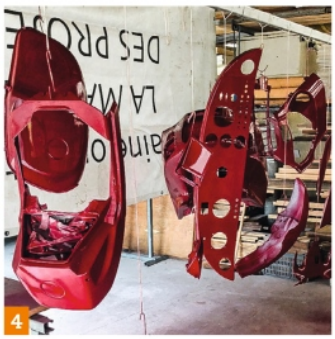
Les pros du système D

La fourche et la suspension arrière ont été changées. Le cadre, nettoyé et dégraissé, a été repeint. Les barres qui protègent le moteur en cas de chute ont été rechromées (1). La mécanique du moteur étant saine, il a juste suffi d'un réglage des culbuteurs pour un meilleur rendement (2). Notre lecteur en a profité pour remettre en état l'alternateur. Avant la mise en peinture, le réservoir ainsi que les pièces du carénage ont été mastiquées, puis poncés minutieusement pour une meilleure accroche de la peinture (3). À l'origine bleue, la moto a été repeinte en rouge (4).

1

2

3


4

RESTAURATION D'UNE MOTO BMW RT100

Passionné de mécanique depuis son plus jeune âge, **Patrick Désiré** s'est lancé dans la restauration de sa BMW RT100 de 1994. Cette moto au célèbre moteur bicylindre à plat (flat-twins), réputée pour sa fiabilité, sa robustesse et une mécanique pratiquement inchangée depuis les années 70, a été énormément diffusée. Ce qui a permis à notre lecteur de trouver facilement des pièces de rechange. En y consacrant ses week-ends uniquement, cette restauration n'a pas pris plus de deux mois. Bilan : un résultat digne d'une sortie d'usine.

UNE BORNE D'ÉCLAIRAGE EN BÉTON

Pour illuminer la terrasse de sa maison, **Jean-Marc Pichollet,** dessinateur-projeteur, a réalisé une borne d'éclairage en ciment intégrant un interrupteur et une prise électrique. L'astuce principale de cette réalisation est d'avoir boulonné les boîtiers d'encastrement au coffrage en bois, ce qui permet une mise en place parfaitement de niveau. De plus, une fois le ciment coulé et séché, l'écrou du boulon reste noyé dans le béton. Il sert pour la fixation des façades de l'interrupteur et de la prise. Il ne reste plus ensuite qu'à poser un lampadaire rustique sur le dessus de la borne.

Petite astuce, notre lecteur a pensé à mettre un joint de silicone autour des boîtiers d'encastrement et des gaines électriques !

DEUXIÈME VIE POUR UNE MAIE

Après avoir récupéré une ancienne maie dans le grenier de sa grand-mère, **Sandrine Fritsch,** comptable, l'a transformée en un joli meuble TV. Cette maie en chêne massif, oubliée depuis plusieurs dizaines d'années, était assez abîmée. Après un ponçage intensif de toutes ses parties, le bois a été traité contre les vers, les trous et les lacérations ont été rebouchés avec de la pâte à bois et les pieds ont été raccourcis pour les aligner. Des ouvertures ont été pratiquées en façade à la scie sauteuse pour laisser passer le lecteur DVD et l'ampli du home cinéma tandis que des trous ont été percés à l'arrière pour le passage des câbles. Enfin, une peinture à effet blanchi a été appliquée pour donner une touche contemporaine, sans dénaturer le côté rustique du meuble.

Les chutes de bois des découpes en façade ont servi à créer une séparation à l'intérieur du meuble. Les rainures et les tenons ont été réalisés à la scie égoïne.

Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

UNE BARRIÈRE DE BALCON

L'accès au balcon de cet appartement situé en étage avait besoin d'être sécurisé. **Olivier Charleux**, designer, a fabriqué une barrière afin d'empêcher son jeune neveu de s'y aventurer seul. Réalisée sur mesure, elle est parfaitement adaptée à l'ouverture de la porte-fenêtre. Elle est suffisamment haute pour qu'un jeune enfant (entre 2 et 3 ans) ne puisse pas la franchir et assez basse pour qu'un adulte puisse l'enjamber facilement. Un système de verrouillage par loquets pivotants, fabriqué lui aussi sur mesure, permet de maintenir la barrière en place. Une molette permet de le serrer, le rendant indéverrouillable pour un enfant.

La barrière est réalisée avec une planche de contreplaqué de 12 mm d'épaisseur pour une hauteur de 60 cm environ.

GRAND CONCOURS LECTEURS

du 1er janvier au 31 mars 2017
Les résultats seront publiés dans le numéro 857 daté juin 2017

100 prix à gagner avec

CONSTRUCTION RÉNOVATION PRIX

2 430 €

Pack batterie 36 V PRO
d'une valeur totale de 2 430 €

- **Tronçonneuse STIHL MSA 200 C-BQ 415 €**
  Idéale pour l'entretien des arbres autour de la maison et la coupe de bois de chauffage. Longueur de guide 35 cm. Poids 3,3 kg.
- **Souffleur STIHL BGA 85 285 €**
  Débit d'air puissant réglable en continu. Double turbine axiale de ventilation. Poids 3,2 kg.
- **Coupe-herbe STIHL FSA 85 265 €**
  Système de sortie de fil par frappe au sol « tap'n go ». Tête faucheuse AutoCut C 4-2 (350 mm). Poids 2,8 kg.
- **Taille-haie STIHL HSA 66 249 €**
  Cadence de coupe élevée pour toutes les tailles d'entretien. Lamier 50 cm. Poids 3,1 kg.
- **Tondeuse VIKING MA 443 C 529 €**
  Guidon EasyBac pour une manipulation ultra-facile du bac. Hauteur de coupe réglable sur 6 positions. Largeur de coupe 41 cm.
- **Chargeur STIHL AL 300 129 €**
  Chargeur rapide avec témoin de charge. Tension nominale 230 V.
- **2 batteries STIHL AP 300 2 x 279 €**
  Batteries Lithium-ion 36 V. Énergie 227 Wh. Poids 1,7 kg.

plus de 8 500 € de lots À GAGNER

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  SYSTÈME D – STIHL
  Concours lecteurs
  15 à 27, rue Moussorgski
  75895 Paris Cedex 18

Réservé au jury

STIHL VIKING® Système D

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Je souhaite
☐ recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
☐ recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.

Date :

Signature :

SD 854/3

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

Système D et STIHL VIKING

AGENCEMENT DÉCORATION PRIX

1 272 €

Pack batterie 36 V COMPACT

d'une valeur totale de 1 272 €

- **Tondeuse VIKING MA 235 229 €**
  Largeur de coupe 33 cm. Poids 14 kg.
- **Coupe-herbe STIHL FSA 56 189 €**
  Largeur de coupe 280 mm. Poids 2,5 kg.
- **Taille-haie STIHL HSA 56 189 €**
  Lamier 45 cm. Écartement des dents 30 mm. Poids 2,9 kg.
- **Souffleur STIHL BGA 56 149 €**
  Tube réglable 3 positions. Poids 3,3 kg.
- **Tronçonneuse STIHL MSA 120 C 229 €**
  Longueur de guide 30 cm. Poids 2,5 kg.
- **Chargeur STIHL AL 101 49 €**
  Avec témoin de charge. Tension nominale 230 V.
- **2 batteries STIHL AK 20 2 x 119 €**
  Lithium-ion 36 V. Énergie 118 Wh. Poids 1,2 kg.

MÉCANIQUE PRIX LOISIRS

1 272 €

Pack batterie 36 V COMPACT

d'une valeur totale de 1 272 €

- **Souffleur STIHL BGA 56 149 €**
  Tube réglable 3 positions. Poids 3,3 kg.
- **Tronçonneuse STIHL MSA 120 C 229 €**
  Longueur de guide 30 cm. Poids 2,5 kg.
- **Taille-haie STIHL HSA 56 189 €**
  Lamier 45 cm. Écartement des dents 30 mm. Poids 2,9 kg.
- **Coupe-herbe STIHL FSA 56 189 €**
  Largeur de coupe 280 mm. Poids 2,5 kg
- **Tondeuse VIKING MA 235 229 €**
  Largeur de coupe 33 cm. Poids 14 kg.
- **Chargeur STIHL AL 101 49 €**
  Avec témoin de charge. Tension nominale 230 V.
- **2 batteries STIHL AK 20 2 x 119 €**
  Lithium-ion 36 V. Énergie 118 Wh. Poids 1,2 kg.

129 €

5e au 10e PRIX

- **Sculpte-haie à batterie STIHL HSA 2**
  Deux outils de coupe pour haies et bordures. Autonomie 110 min. Poids 600 g.
  d'une valeur de 129 €

79 €

11e au 20e PRIX

- **Sac à dos STIHL Timbersports**
  Dimensions 53 x 32 x 24 cm (30 l)
  Poids 850 g.
  d'une valeur de 79 €

20 €

21e au 100e PRIX

- **Un ticket cadeau de 20 € offert par Système D**

405 €

PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR

Pack batterie 18 V JARDIN

d'une valeur totale de 405 €

- **Taille-haie STIHL HSA 45 135 €**
  Lamier 50 cm. Écartement des dents 24 mm. Poids 2,3 kg.
- **Coupe-herbe STIHL FSA 45 135 €**
  Tête faucheuse avec couteaux. Poids 2,3 kg.
- **Souffleur STIHL BGA 45 135 €**
  Poids 2 kg.

GRAND CONCOURS LECTEURS

Les gagnants du concours octobre, novembre, décembre 2016

Damien Beaufils, ouvrier viticole
(construction d'une tour ronde et d'un dôme en pierre)

Prix construction rénovation
Pack « batterie PRO » d'une valeur totale de 1 875 €

Prix agencement décoration
Pack « Nettoyage » d'une valeur totale de 1 271 €

Prix mécanique loisirs
Pack « batterie COMPACT » d'une valeur totale de 1 015 €

Prix spécial coup de cœur
Pack « Bois » d'une valeur totale de 722 €

5e au 10e prix

Sculpte-haie à batterie STIHL HSA 25 d'une valeur de 129 €

▶ **Bernard REY,** retraité (bar à bonbons) – **François PLANTADE,** technicien eau et assainissement (barbecue, four à pain) – **Henri DEZILEAUX,** ingénieur (table en chêne massif) – **Francis ROBERT,** retraité (échafaudage démontable) – **Mathieu LEMAIRE,** monteur tuyauteur (cabane sur pilotis) – **Alain DELEMASURE,** retraité (garage)

11e au 20e prix

Tronçonneuse jouet STIHL d'une valeur de 39 €

▶ **Guillaume NAC VEIGH,** infirmier (carport) – **Cyril COUROUBLE,** marin d'État (abri voitures et pergola) – **Laurianne FAYOLLE,** vétérinaire (restauration commode) – **Florian BERCHER,** maçon (gouttière nantaise) – **Laetitia PRIM,** assistante maternelle (rénovation chambre enfant et espace bureau) – **Xavier ROBERT,** décorateur (serre froide) – **Christian NOVELLO,** retraité (salon de jardin en bois de palette) – **Philippe REGNIER,** technicien de maintenance (carport) – **Sylvie LOIRAT,** (rénovation maison) – **Christian JUDET,** dessinateur retraité (pergola en fer à béton)

21e au 100e prix

Un ticket cadeau de 20 € offert par Système D

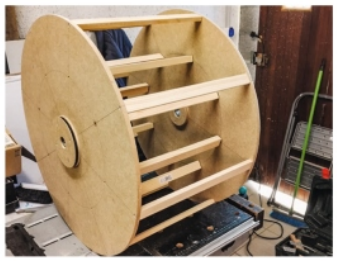
▶ **Gaëtan GLUCHOWSKI,** (aménagement extérieur) – **Guillaume POIRIER,** agent territorial (bureau ouvert sur séjour) – **Serge BACHELIN,** chef d'équipe menuisier (palissade en bois) – **Fernand ABRAHAM,** retraité (treuil pour vélo) – **Odile FAYOLLE,** infirmière scolaire (console en fer) – **Yannick HURTEVENT,** directeur d'école (espace minéral extérieur) – **Antoine BROUDIN,** étudiant dentiste (cabanon bois pour cuve de fioul) – **Tanguy MOUNIER,** fonctionnaire de police (plan de travail et lustre) – **Stephen DROQUE,** cadre SNCF (serre) – **Pierre LANGLOIS,** responsable BE (rénovation cuisine) – **Vincent JAMET,** ingénieur (cheminée) – **Romuald TAILLANDIER,** ouvrier tourneur (agrandissement espace parking) – **Camille PHILIPPE,** employé (chambre sous combles) – **Sylvain HUMEAU,** agent d'exploitation transport (coffre de rangement pour remorque) – **Bernard REVRANCHE,** retraité de l'enseignement (meuble d'appoint pour les toilettes) – **André RAMBERT,** retraité (dallage sol d'un atelier) – **Daniel GALARDON,** cuisinier (pose de carrelage) – **Patrice PICARD,** retraité (cheval à bascule en chêne) – **Frédéric MAGER,** pasteur (bateau sur ressort, jouet enfant) – **Laurent MAROTEAUX,** agent technique (installation ballon d'eau chaude) – **Aurélien FOURADE,** commercial (rangements sous escalier) – **Pierre MALFOY,** retraité (rouleau pour jardin) – **Gisèle VERVLY,** retraitée (casse-noix)

Système D et STIHL

Maelig Fala, chef de projet
(réalisation d'un banc en chêne)

Guillaume Behal, ingénieur automobile
(création d'une remorque pour moto)

PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR



Emmanuel Hebert, développeur informatique
(conception d'un système de rangement pour quincaillerie)

Expert de l'émission « Votre maison » sur RMC

Christian Pessey vous répond…

Comment réduire le temps d'arrivée d'eau chaude au robinet ?

Notre salle de bains, très éloignée de notre chauffe-eau, nous oblige à laisser le robinet ouvert longtemps avant d'obtenir de l'eau chaude. Comment éviter ce gaspillage ? Hervé, par mail.

➔ **La première solution** consiste à maintenir l'eau de la canalisation à une certaine température grâce à un câble chauffant placé à l'intérieur d'un calorifugeage dans les parties non chauffées. L'autre solution (de loin la plus efficace) consiste à installer près du point de puisage un chauffe-eau électrique instantané adapté au volume d'eau à utiliser. Un circuit électrique spécifique doit alors être raccordé au tableau de répartition.

Faire briller du travertin ?

Le sol en travertin de notre séjour est devenu très mat. Un carreleur nous propose d'appliquer deux couches de vernis, un peu comme on vitrifie un parquet. Est-ce une bonne idée ? Amanda, par courrier.

➔ **On peut toujours vernir du travertin,** une terre cuite ou tout type de pierre. Mais ce n'est pas une solution durable, le vernis, quelle que soit sa qualité devient lui-même mat sous les pas. Pour rénover le marbre et le travertin, le rendre lisse et très brillant, les professionnels ont recours à la « cristallisation », une technique physico-chimique qui crée un effet miroir. Ils utilisent une cristalliseuse-lustreuse qui nettoie le marbre ou le travertin en profondeur par un ponçage très fin. Une réaction chimique se produit ensuite grâce à un cristallisant qui rend le marbre ou le travertin extrêmement brillant, tout en le protégeant durablement avec un produit lustrant. Ce matériel peut se louer si vous voulez le faire vous-même.

De l'eau dans le fuel…

Le fonctionnement de notre chaudière est perturbé par la présence d'eau dans le fioul. Faut-il changer la cuve ou est-ce réparable ? Pierre, par mail.

➔ **La présence d'eau dans le fioul** n'est pas forcément le signe d'une pénétration d'eau dans la cuve par une fuite de celle-ci car, en général, c'est plutôt le fioul qui s'échappe… L'eau dans une cuve à fioul résulte plutôt de la condensation de l'humidité contenue dans l'air. Il est possible, aussi que de l'eau pénètre par l'orifice de remplissage mal fermé et par l'évent (la mise à l'air libre) en cas de fortes pluies ou d'inondations. La densité du fioul étant inférieure à celle de l'eau, il faut alors pomper l'eau qui se trouve au fond de la cuve. Cette opération est à confier à un professionnel capable de recycler l'eau de pompage.

Plaques de plâtre humides

Les doublages en plaque de plâtre de notre maison en cours de construction ont été mouillés sur 30 cm suite à une fuite sur le chantier. Faut-il exiger leur remplacement en totalité ? Philippe, par courrier.

➔ **Normalement, des plaques de plâtre** ayant subi une inondation devraient être remplacées, de même, parfois que l'isolant. Mais le constructeur va sûrement vous proposer un assèchement avec des déshumidificateurs professionnels puissants. Cette méthode présente l'avantage de ne pas être destructive et de ne pas trop retarder le chantier. Il vous proposera peut-être aussi de ne remplacer que la partie humidifiée des plaques, ce qui se fait couramment en cas d'inondation. Quelle que soit la solution adoptée vous devrez émettre des réserves lors de la réception de la maison.

Astuce

Julien Clapot

RÉDUIRE UN PARQUET AU SILENCE

Pour éviter au parquet de grincer, il suffit d'insérer du talc dans les rainures des lames concernées avec une balayette, puis de sautiller dessus. Autre solution : faire couler de l'huile de paraffine dans les rainures en protégeant la zone contiguë avec des bandes adhésives.

Remplacement des fenêtres

Nous voulons faire remplacer nos fenêtres par des neuves en PVC. On nous propose de conserver les cadres qui sont en bon état. Est-ce une bonne solution ? Anne, par mail

➔ **La solution de remplacement** des fenêtres dite « en rénovation » présente l'avantage de ne pas avoir à refaire la décoration, puisque l'on ne touche pas au dormant (le « cadre »). C'est cependant une solution de facilité, proposée par les fenêtriers car moins compliquée, plus rapide et moins onéreuse. Mais c'est techniquement la moins efficace, car elle ne permet pas de résoudre les ponts ou fuites thermiques périphériques. Elle ne donnera jamais d'aussi bons résultats qu'un remplacement total.

Mousse de polyuréthane ?

Que pensez-vous de l'isolation d'un pignon de toiture avec de la mousse polyuréthane projetée ? Est-ce aussi efficace que la laine de verre avec plaques de plâtre ? Jean-Pierre, par mail

➔ **Couramment utilisée pour isoler les bâtiments industriels,** la technique de projection de la mousse de polyuréthane gagne l'habitat individuel. Il s'agit d'une mousse semi-rigide, appliquée par projection par des professionnels. C'est un excellent isolant (125 mm d'épaisseur donnent un R de 5) qui garantit aussi une parfaite étanchéité à l'air. La méthode de pose supprime les ponts thermiques. Il est possible, ensuite, de réaliser un doublage en plaques de plâtre sur ossature.

RMC INFO TALK SPORT
TOUS LES SAMEDIS DE 8 H À 10 H
Retrouvez Christian Pessey dans "Votre maison" et gagnez un cadeau offert par Système D

Le saviez-vous ?

TEXTE **OLIVIER COQUARD**

L'outil et l'histoire

L'isolant mince

Dans les grandes surfaces de bricolage, une part importante de l'espace matériaux est aujourd'hui occupée par les isolants minces. Mais pourquoi minces ?
Parce qu'ils sont faits d'un nombre de couches variable allant d'une dizaine à près d'une trentaine dans des matériaux très variés tels que l'aluminium, la fibre de verre, des matières végétales, des fibres plastiques, des fibres textiles, des composés carbonés… Ces isolants minces ont une histoire récente.

En France, Paul Riedel, entrepreneur installé à Limoux, dépose en 1980 les premiers brevets pour un isolant

Leroy Merlin

associant feuilles d'aluminium et feuilles de laine de verre. Il s'inspirait des matériaux utilisés pour la construction aérienne et spatiale et répondait ainsi aux problèmes posés par les isolants classiques, dont l'épaisseur représentait autant d'espace perdu pour l'habitat.
Sa société, Actis, s'associa aux plus grands groupes de la chimie et du BTP, comme Saint-Gobain, et les performances du produit continuèrent à s'améliorer.

Entre 2004 et 2007, les isolants minces furent remis en cause par plusieurs rapports européens : on leur reprochait à la fois une certaine inefficacité et une empreinte écologique trop forte. Plutôt classés comme compléments d'isolation que comme véritables isolants par les certifications de 2007 à 2012, ils sont aujourd'hui concurrencés par les systèmes rigides, soufflés, nanostructurés… Cela étant, ils restent un système à la fois très simple à mettre en œuvre et, au final, relativement bon marché.

Dans le prochain numéro : **la motobineuse**

Carnet de chantier

guédelon

Ils bâtissent un château fort…

Les échafaudages sur boulins

Au Moyen Âge, deux types d'échafaudages existent : ceux sur pieds, appelés « écoperches » et ceux ancrés dans les maçonneries, dits « sur boulins ».

Ancrés dans les murs

Surélevé au rythme de la construction, l'échafaudage sur boulins est composé de trois éléments :
• le boulin : grosse section de bois, fixée à l'horizontal dans le mur en construction,
• la jambette : pièce de bois oblique ancrée dans le mur sous le boulin pour le soutenir,
• le platelage : formés par des planches en appui sur les boulins et qui permettent aux maçons de circuler.
Aujourd'hui encore, on peut voir des trous réguliers dans les murs des châteaux, traces laissées par les boulins.

Photos Guédelon

Dans le prochain numéro :
Une charpente du XIIIe siècle
www.guedelon.fr

Carnet d'adresses

p. 6
Ouvrir une cuisine sur une entrée et un séjour

PHILIPPE DEMOUGEOT
Tél. : 01 43 55 22 22
Philippedemougeot.com

p. 10
Un mur chauffant et rafraîchissant à eau

FERMACELL
Tél. : 01 47 16 92 90
www.fermacell.fr

PROSYSTEM
Tél. : 04 94 78 26 49
www.prosystem.fr

VARIOTHERM
www.variotherm.fr

p. 12
Actualités matériaux

ATLANTIC
Tél. : 02 51 44 34 34
www.atlantic.fr

AUTOGYRE
Tél. : 01 64 87 78 77
www.autogyre.fr

BIOFIB'ISOLATION
Tél. : 0811 246 342
www.biofib.com

BOUTTÉ
Tél. : 03 22 30 20 01
www.boutte.fr

DIRECT-ABRIS
Tél. : 03 20 17 30 30
www.direct-abris.com

HOME DESIGN 3D
www.homedesign3d.net

JACKON INSULATION
www.jackon-insulation.com

LES ÉDITIONS DE SAXE
Tél. : 04 78 72 92 54
www.edisaxe.com

PANAGET
Tél. : 02 99 05 77 77
www.panaget.com

QLIMA
www.qlima.fr

SADER
Tél. : 01 55 99 92 00
www.bostik.fr

SAINT MACLOU
Tél. : 03 20 81 56 30
www.saint-maclou.com

SFA
Tél. : 01 44 82 39 00
www.sfa.fr

TECHNISEAL
Tél. : 02 47 26 41 41
www.techniseal.com

VELUX
Tél. : 09 70 80 88 77
www.velux.fr

DOSSIER SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ

p. 24
Remplacer un tableau de répartition

HAGER
Tél. : 03 88 49 50 50
www.hager.fr

LEGRAND
Tél. : 0825 360 360
www.legrand.fr

PROMOTELEC
Tél. : 01 41 97 42 22
www.promotelec.com

SCHNEIDER
Tél. : 01 41 29 70 00
www.schneider-electric.fr

p. 30
Rénover le réseau électrique d'une cuisine

ALICE DELCLAUX
Tél. : 01 43 33 30 43
www.alixdelclaux.com

SALEZA
Tél. : 01 34 16 39 39
www.saleza.net

p. 36
Installer un radiateur d'angle télécommandé

ATLANTIC
Tél. : 02 51 44 34 34
www.atlantic.fr

MJ BATIMENT
Tél. : 06 11 72 70 82

SAUTER
Tél. : 02 51 44 34 34
www.confort-sauter.com

THERMOR
Tél. : 02 38 71 38 71
www.thermor.fr

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

p. 40
Huit vidéoprojecteurs home cinéma

ACER
Tél. : 01 72 02 00 50
www.acer.com

BENQ
Tél. : 0826 102 367
www.benq.fr

EPSON
Tél. : 0821 017 017
www.epson.fr

LG
Tél. : 3220 (dîtes LG)
www.lg.com/fr

OPTOMA
Tél. : 0820 858 483
www.optoma.fr

SONY
Tél. : 01 55 69 51 27
www.sony.fr

VIEWSONIC
Tél. : 01 70 72 39 57
www.viewsoniceurope.com

VIVITEK
www.vivitek.fr

p. 44
Réaliser un tadelakt dans une salle de bains

BCB TRADICAL
Tél. : 03 81 47 40 10
www.bcb-tradical.com

CHAUX DE SAINT-ASTIER
Tél. : 05 53 54 11 25
www.c-e-s-a.fr

CIMENTS CALCIA
Tél. : 01 34 77 78 00
www.ciments-calcia.fr

PAREXLANKO
Tél. : 01 41 17 20 00
www.parexlanko.com

PRB
Tél. : 02 51 98 10 10
www.prb.fr

FICHES

p. 53
Fabriquer un composteur de 300 litres

DREMEL
www.dremeleurope.com

p. 63
Rénover une marquise en fer forgé

DEN BRAVEN
Tél. : 03 44 91 68 68
www. www.denbraven.com/en/

HAMMERITE
Tél. : 03 44 64 93 35
www.hammerite.fr

JULIEN
Tél. : 03 44 64 93 32
www.peinturesjulien.fr

ONYX
Tél. : 01 60 86 48 70
www.oxi-peintures.com

OWATROL
Tél. : 01 60 86 48 70
www.owatrol.com

RIPOLIN
Tél. : 01 57 61 00 00
www.ripolin.tm.fr

SINTO
Tél. : 0800 092 000
www.sinto.fr

SOUDAL
Tél. : 04 74 46 24 62
www.soudal.com

CONSTRUCTION RÉNOVATION

p. 78
Réduire l'ouverture d'une fenêtre

ARCANE INDUSTRIES
Tél. : 04 42 82 16 95
etancheite.arcane-industries.fr

BATICREA
Tél. : 06 70 79 45 52

LIQUITEX
Tél. : 02 43 83 83 00
www.liquitex.com

SIKA
Tél. : 01 49 92 80 00
www.sika.fr

p. 82
Poser une surtoiture sur une couverture en shingle

POLYTUIL
Tél. : 04 74 01 71 00
www.polytuil.fr

SARL ROUALDES ROQUES MASQUELIER
Tél. : 09 70 35 18 63
www.roualdes-thierry.fr

OUTILLAGE

p. 86
Actualités

BOSCH
Tél. : 0811 360 122
www.bosch-do-it.com

PEUGEOT
Tél. : 02 47 59 25 34
www.peugeot-1810.com

RIBILAND
Tél. : 0892 350 577
www.ribiland.com

WOLFCRAFT
Tél. : 01 48 12 29 30
www.wolfcraft.fr

p. 87
Une scie circulaire compacte

MAKITA
Tél. : 01 60 94 64 00
www.makita.fr

p. 88
La mortaiseuse à chaîne

FESTOOL
Tél. : 01 60 06 64 30
www.festool.fr

MAFELL
Tél. : 0049 7423 812 144
www.mafell.fr

MAKITA
Tél. : 01 60 94 64 00
www.makita.fr

p. 92
Six mini-compresseurs

AIRCRAFT
Tél. : 03 20 03 69 17
www.optimachines.com

EINHELL
Tél. : 0826 101 103
www.einhell.fr

MAKITA
Tél. : 01 60 94 64 00
www.makita.fr

METABO
Tél. : 01 30 64 55 30
www.metabo.fr

NUAIR
Tél. : 04 75 41 84 50
www.mecafer.com

PRODIF
Tél. : 01 39 56 20 66
www.prodif.com

AGENDA

75 – Paris
Salon International de l'Agriculture
du 25 février au 5 mars 2017
www.salon-agriculture.com

54 – Nancy
Salon Habitat Déco et des Antiquaires
du 2 au 6 mars 2017
www.grandnancy-congresetevenements.com

44 – Nantes
Atelier de bricolage partagé
du 2 au 31 mars 2017
www.pingbase.net/

13 – Marseille
Salon Piscine Jardin & Rénovation
du 3 au 6 mars 2017
www.salonpiscineetjardin.com

80 – Amiens
Chasse, Pêche & Cheval en Somme
du 4 au 5 mars 2017
www.megacite.fr

42 – Saint-Étienne
Salon du Camping-car neuf et occasion
du 9 au 12 mars 2017
www.campingcar-saint-etienne.fr

68 – Mulhouse
Salon Extérieurs & Jardin
du 10 au 12 mars 2017
www.parcexpo.fr

87 – Limoges
Salon de l'Habitat & Jardin
du 10 au 12 mars 2017
www.salonhabitat.net

34 – Perols
MaisonMania
du 17 au 19 mars 2017
salon-maisonmania.com

75 – Paris
Vivre autrement, le Salon éthique & bio
du 17 au 20 mars 2017
www.salon-vivreautrement.com

56 – Vannes
Viving, le Salon de l'Habitat
du 18 au 20 mars 2017
ouest.viving.fr/viving-vannes

75 - Paris
Livre Paris, Salon du Livre de Paris
du 24 au 27 mars 2017
www.livreparis.com

NOS BONS PLANS

TEXTE **BÉNÉDICTE LE GUÉRINEL**

Garde-meuble entre particuliers

Quoi? Une plateforme de mise en relation entre particuliers: l'un a des choses à stocker, l'autre a de la place (garage, cave, dépendance, pièce vide…). Un moyen de dépenser moins ou de gagner un peu d'argent.

Combien? Les prix (mensuels) sont fixés par les propriétaires mais ils sont jusqu'à 60 % moins élevés que ceux des sociétés de stockage.

Comment? On publie gratuitement son annonce en remplissant un formulaire en ligne. On décrit le lieu de stockage, les accès et l'on ajoute des photos. Puis d'autres particuliers viennent consulter votre annonce et entrent en contact avec vous.

Où? Sur www.jestocke.com

Formation des femmes à la construction

Quoi? Un stage-atelier exclusivement féminin animé par un architecte-bâtisseur pour apprendre toutes les phases de la construction d'une maison, du gros œuvre jusqu'aux finitions. Les stagiaires participent à la construction d'une maison à ossature bois dans le Gard.

Combien? C'est entièrement gratuit.

Comment? Après inscription, les participantes viennent selon leurs disponibilités et travaillent en binôme. Elles apprennent les termes techniques, les gestes, l'utilisation des outils, des machines… Le stage se déroule jusqu'à l'achèvement de la maison.

Où? À Sauve, un village du Gard.
Contact: Alain Dubois.
Tél. : 0662786835.

Les modules et PA de Système D

■ Pascal Declerck • Tél. : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@regie-mp.com
■ Olivier Flot • Tél. : 01 44 84 84 53 • olivier.flot@regie-mp.com

Serres NATURAL

Fabricant français de serres pour les PARTICULIERS et les PROFESSIONNELS

Notre gamme compète sur : www.serres-natural.fr

Des serres fabriquées dans les règles de l'art
Couverture professionnelle thermique

Une serre pour longtemps !...

Serres Natural sas Tél. 03.20.83.33.33 contact@serres-natural.fr

Vins d'Alsace «Médaillés»
Plusieurs vins primés aux plus importants concours mondiaux.
Charles Schleret
Propriétaire viticulteur
1-3 route d'Ingersheim 68230 Turckheim
Tél./fax. 03 89 27 06 09
Mail : charles.schleret@orange.fr
L'abus d'alcool est dangereux pour la santé. À consommer avec modération.

VENDEZ/ACHETEZ entre particuliers !!
Acheteurs, ALLEMANDS, ANGLAIS, FRANCAIS, HOLLANDAIS, SUISSES, ...
Recherchent Maison, Villa, Appt.
L'IMMOBILIER 100% ENTRE PARTICULIERS
0800 141 160 Service & appel gratuits

SILVERLINE®

Bêche en frêne de première qualité
228937
22,67 €

Sécateur
GT101
5,99 €

Gants de jardinage
427329
2,33 €

Transplantoir en frêne de première qualité
228227
5,48 €

PLUS DE 5 000 OUTILS

30 attaches réglables pour plantes
197535
1,18 €

Tabouret pliant de jardin
498298
19,64 €

Sac de jardin repliable
589689
12,54 €

Ficelle de jardin naturelle
795597
4,40 €

SILVERLINETOOLS.FR
SUIVEZ-NOUS SUR TWITTER @SILVERLINEFR

Prix TTC en vigueur au moment de l'impression. Les images ne sont pas à l'échelle. Couleurs non contractuelles.

Sur
Systeme D.fr
Découvrez vite
www.systemed.fr/boutique/
la boutique bricolage de Système D !

Retrouvez les anciens numéros, des articles complets, des dossiers illustrés et des plans de réalisation à télécharger issus du magazine Système D, qui vous permettront de réussir vos chantiers.

N'attendez plus, et connectez-vous sur
www.systemed.fr/boutique/

À découvrir dans votre prochain

Système D

LE DOSSIER

PETITS OUVRAGES
Construire en bois

Abri de jardin, atelier, cabane pour enfant, le bois permet des réalisations discrètes et élégantes.

Benoit Hamot

Michel Fernin

CONSTRUCTION RÉNOVATION

- Réaliser le pavage d'une allée carrossable
- Changer le liner d'une piscine
- Poser des doubles vitrages de rénovation

Marianne Morizot

Lecteur

CAHIER DES LECTEURS

- Construction d'un bateau à voile
- Une table de pique-nique octogonale
- Un fourgon transformé en camping-car

Vincent Grémillet

Bruno Guillou

OUTILLAGE

- Banc d'essai : six établis pliants
- Mode d'emploi : la découpeuse thermique
- Testée pour vous : une scie alligator

Christian Raffaud

CAHIER SPÉCIAL
16 pages pour réussir son jardin

Ron Evans/Gap Photos

Christian Raffaud

avril 2017
chez votre marchand de journaux

AVEC UNE EXPERTISE INÉGALÉE, URETEK® EST LA RÉFÉRENCE EN CONSOLIDATION DE SOLS EN PROFONDEUR PAR INJECTION DE RÉSINE EXPANSIVE.

▶ MAISONS ▶ TERRASSES ▶ PISCINES

AVANTAGES URETEK®

La solution d'injection de résine expansive URETEK® est la meilleure alternative aux techniques traditionnelles (type micropieux).

- **Intervention rapide et économique**
- **Relevage et stabilisation immédiate**
- **Aucun déménagement, pas de poussières**
- **Solution respectant l'environnement**
- **Garantie et responsabilité civile décennales**

Cetelem LE CRÉDIT RESPONSABLE — Partenaire avec CETELEM, des facilités de financement peuvent être octroyées.

SAVOIR-FAIRE URETEK®

Fort d'une expérience de plus de 20 ans et déjà plus de 10 000 ouvrages stabilisés en France, URETEK® est **l'inventeur de la technique** brevetée d'injection de résine expansive sous fondations. URETEK® a développé un **savoir-faire unique** et mis au point des protocoles d'injection de résine adaptés à chaque spécificité.

SOCOTEC — Depuis 1998, un rapport d'enquête technique SOCOTEC reconnaît la pertinence et l'efficacité des procédés URETEK®.

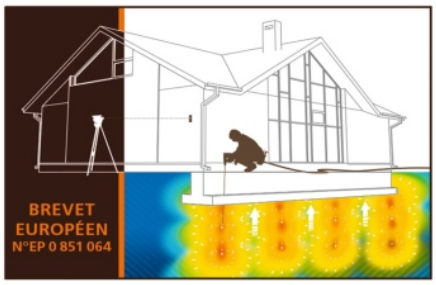
PROXIMITÉ URETEK®

Répartis sur toute la France, des ingénieurs conseils sont à votre disposition pour vous offrir leur expertise et vous accompagner dans la réparation de votre maison.

- **Nombreuses agences régionales**
- **Visite et devis gratuits**
- **Expertise personnalisée**
- **Réponse en express**

Pour en bénéficier, appelez URETEK® au

N°Vert 0 800 312 312
APPEL GRATUIT



Les interventions URETEK® sont systématiquement surveillées au millimètre près par contrôle laser. Le procédé Deep Injections® respecte la norme NF EN 12 715.

www.uretek.fr

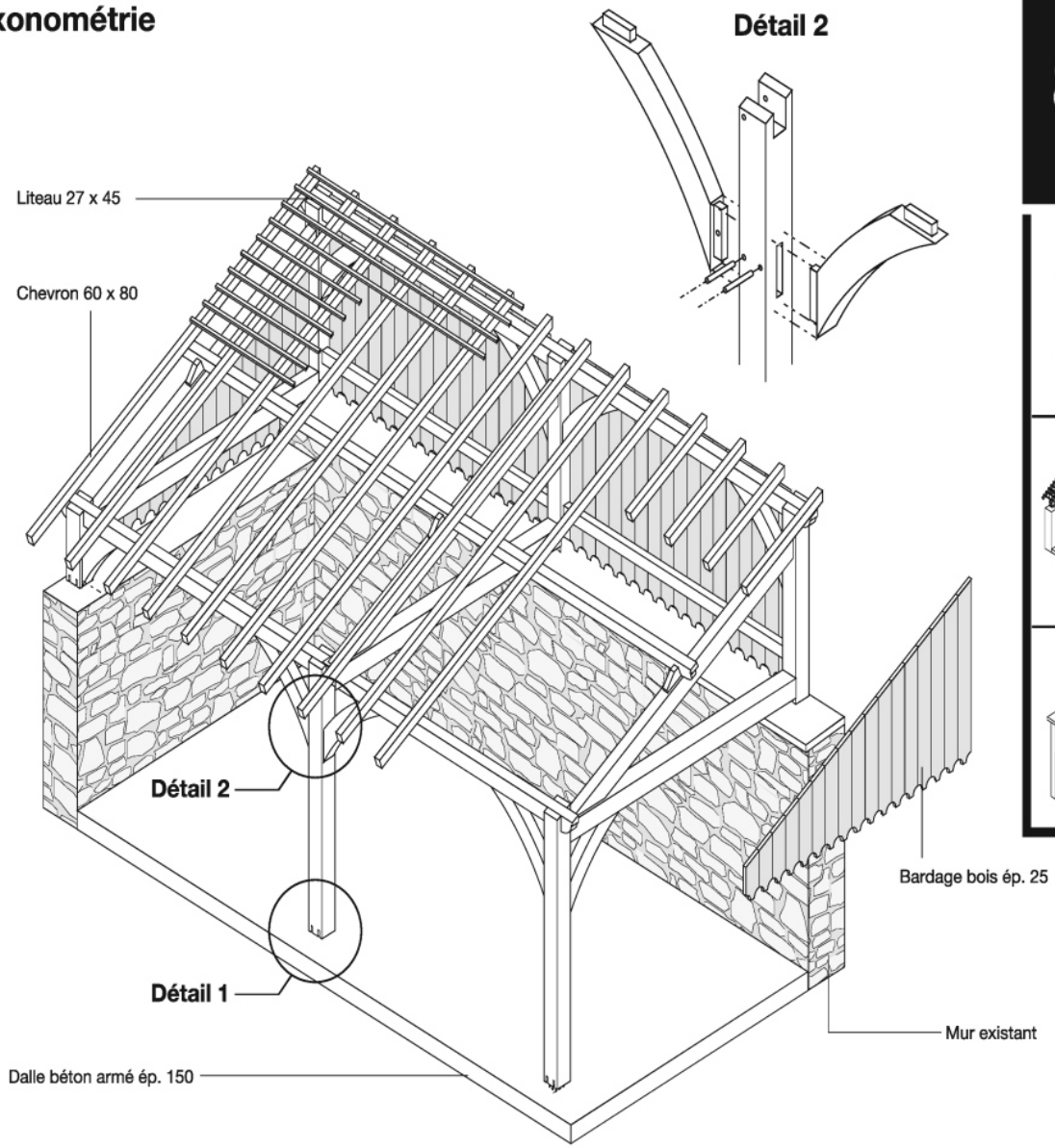
URETEK LA RÉFÉRENCE

URETEK® EST RÉFÉRENCÉ AUPRÈS DE LA MAJORITÉ DES COMPAGNIES D'ASSURANCE.

Assurances Crédit Mutuel · Allianz · AVIVA · AXA · CIC · gan · GENERALI · GMF · MAAF · MACIF · MAIF · MMA · Matmut · PACIFICA · SÉRÉNIS ASSURANCES · SMABTP

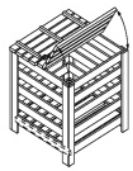
URETEK RCS 407 519 370 00032 / Création : Groupe AXESS / Document non contractuel / Photos : Shutterstock /Thinkstock

PRÉAU
Axonométrie



Système D

mars 2017

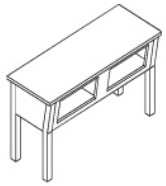


Composteur (page 53)

DESSIN FRANCK DASTOT

Préau (page 100)

DESSIN FRANCK DASTOT

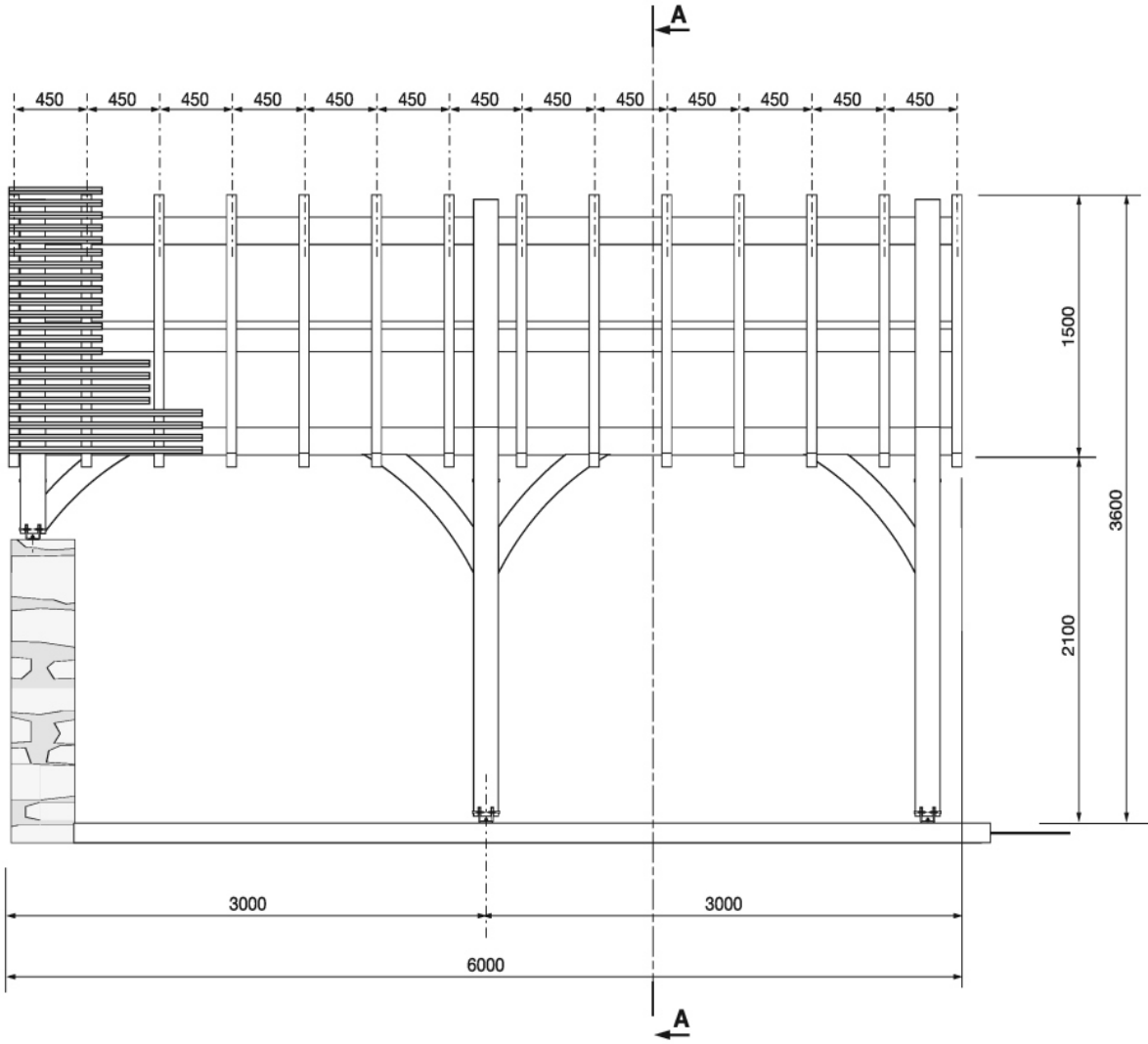


Maie meuble TV (page 105)

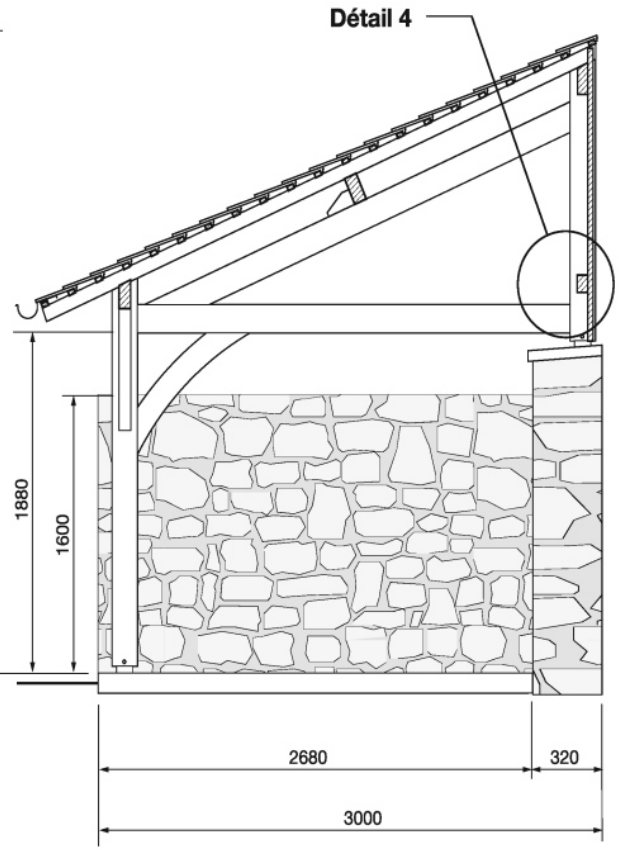
DESSIN FRANCK DASTOT

PRÉAU
Élévations
Échelle : 1/40
Unités en mm

Façade sur jardin

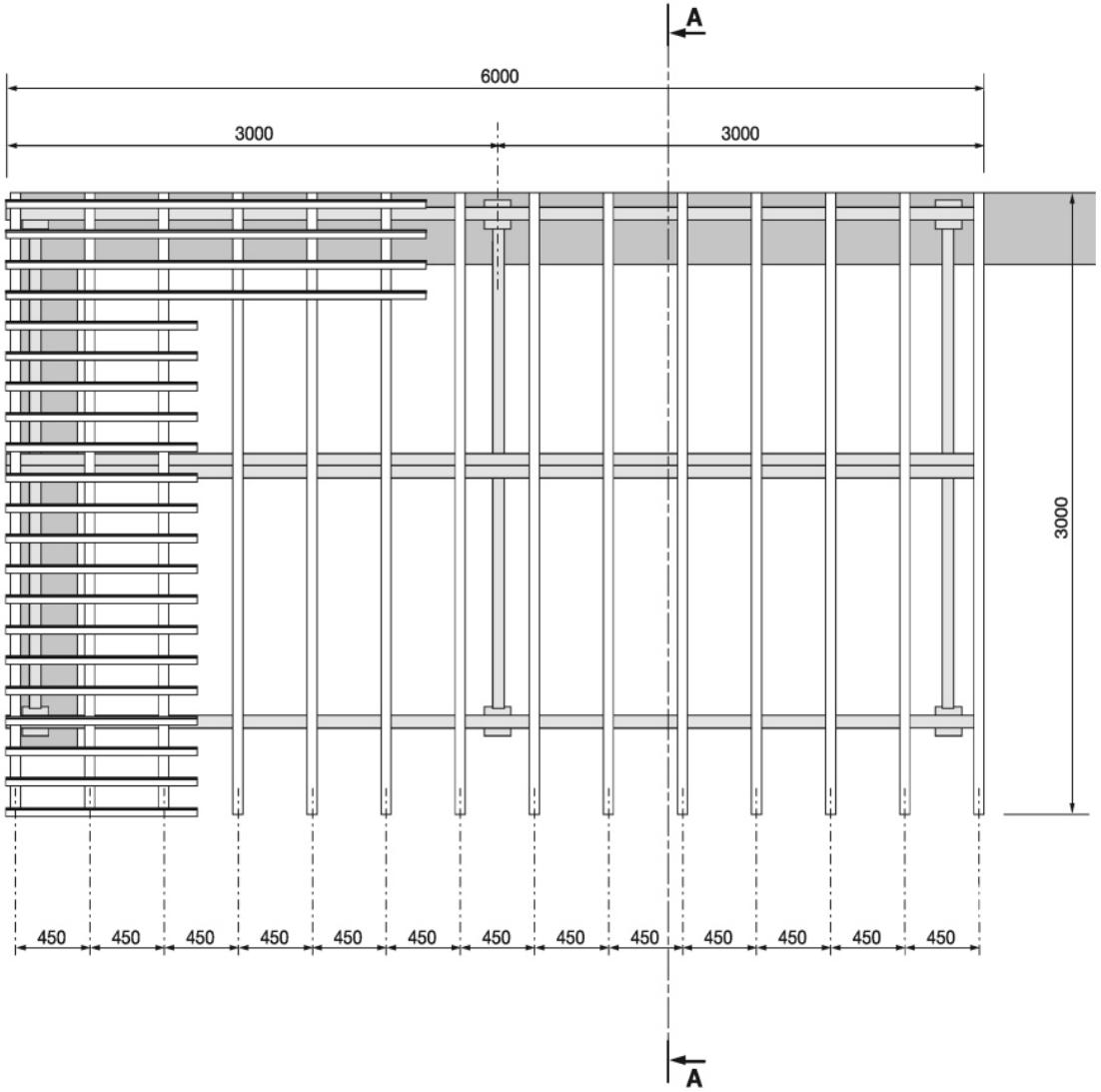


Coupe AA

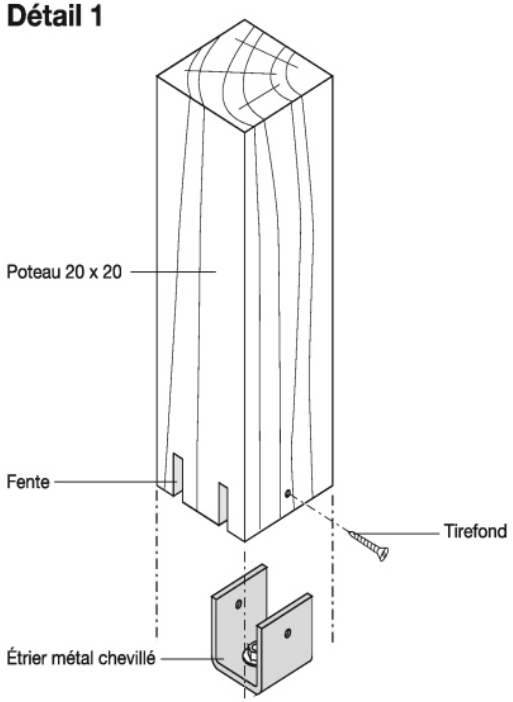


PRÉAU
Plan
Échelle : 1/40
Unités en mm

Vue de dessus

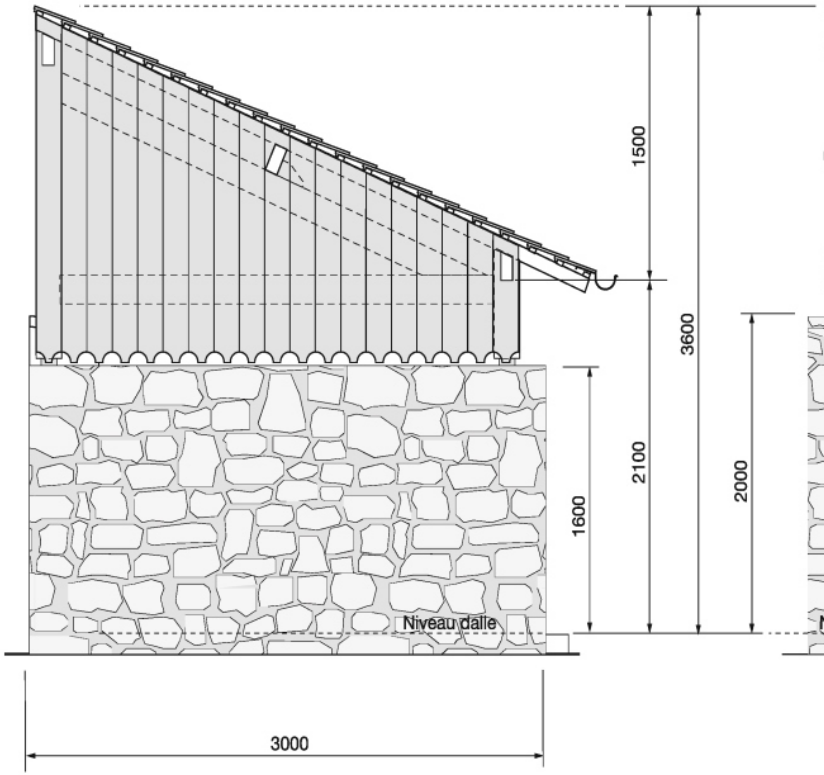


Détail 1

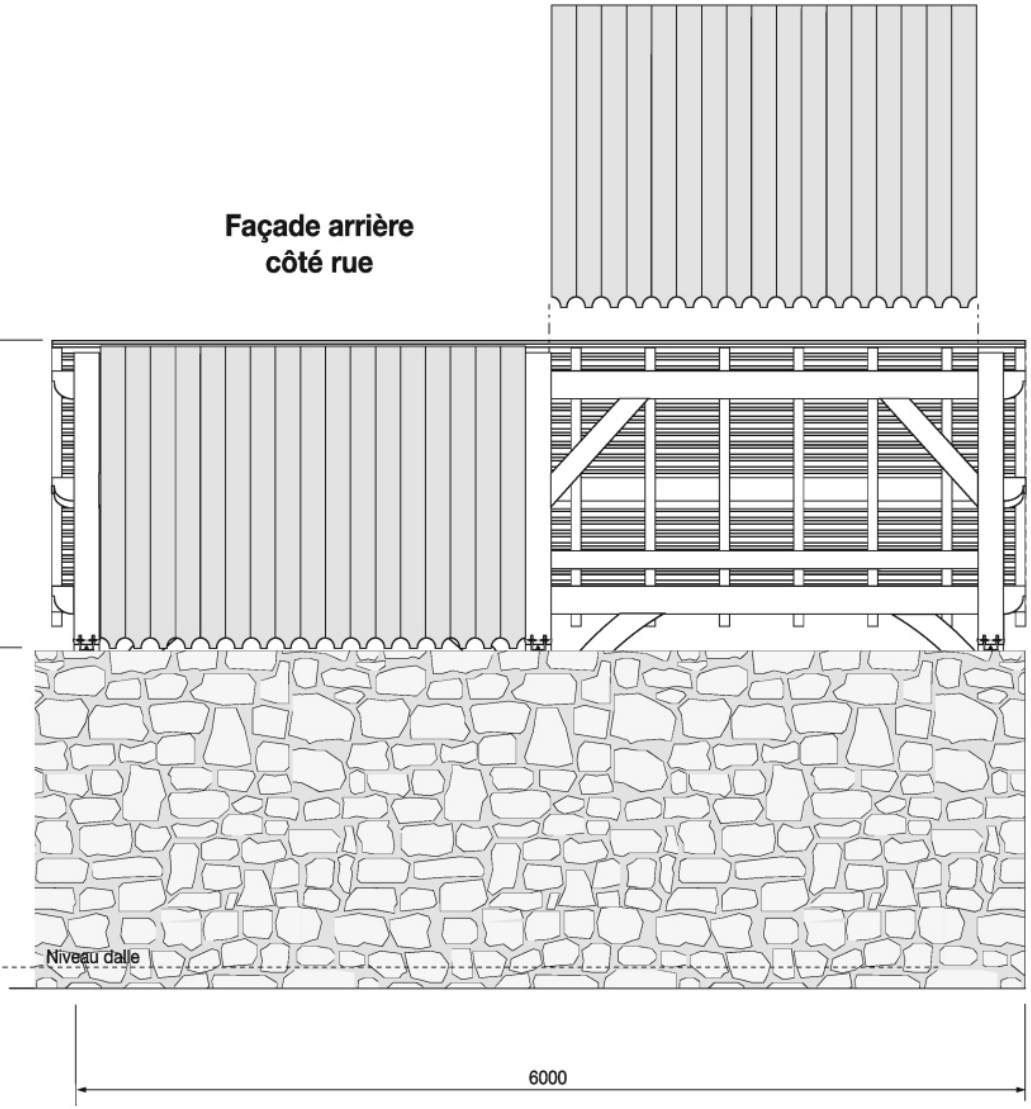


PRÉAU
Élévations
Échelle : 1/40
Unités en mm

Façade latérale côté rue

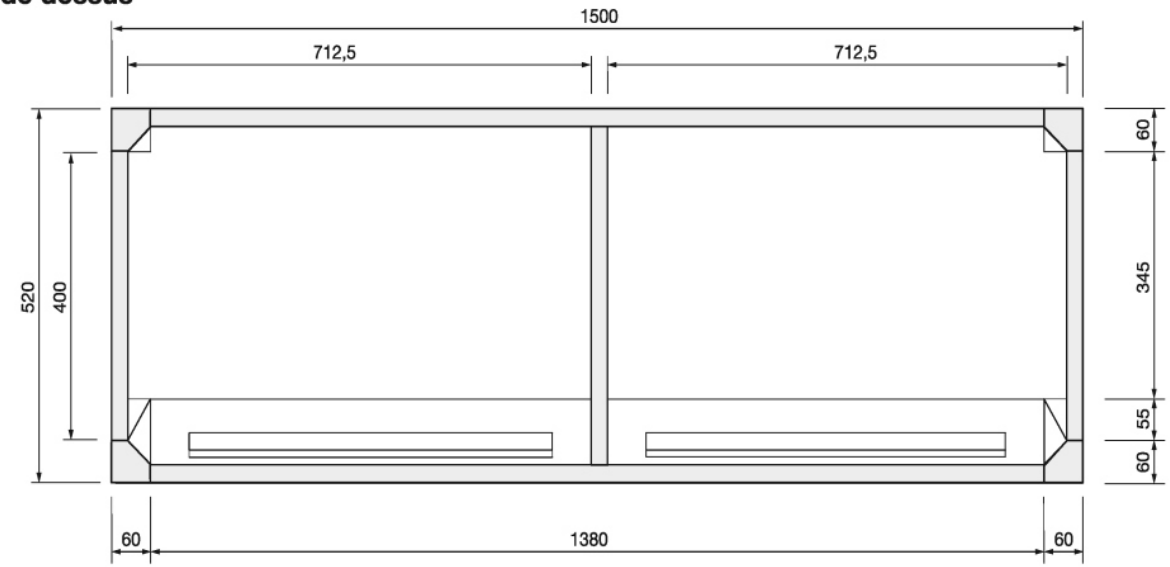


Façade arrière côté rue

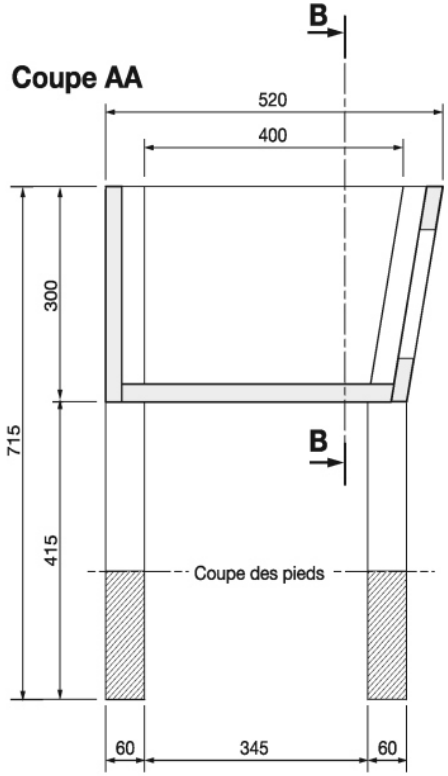


MAIE
Encombrement
Échelle : 1/10
Unités en mm

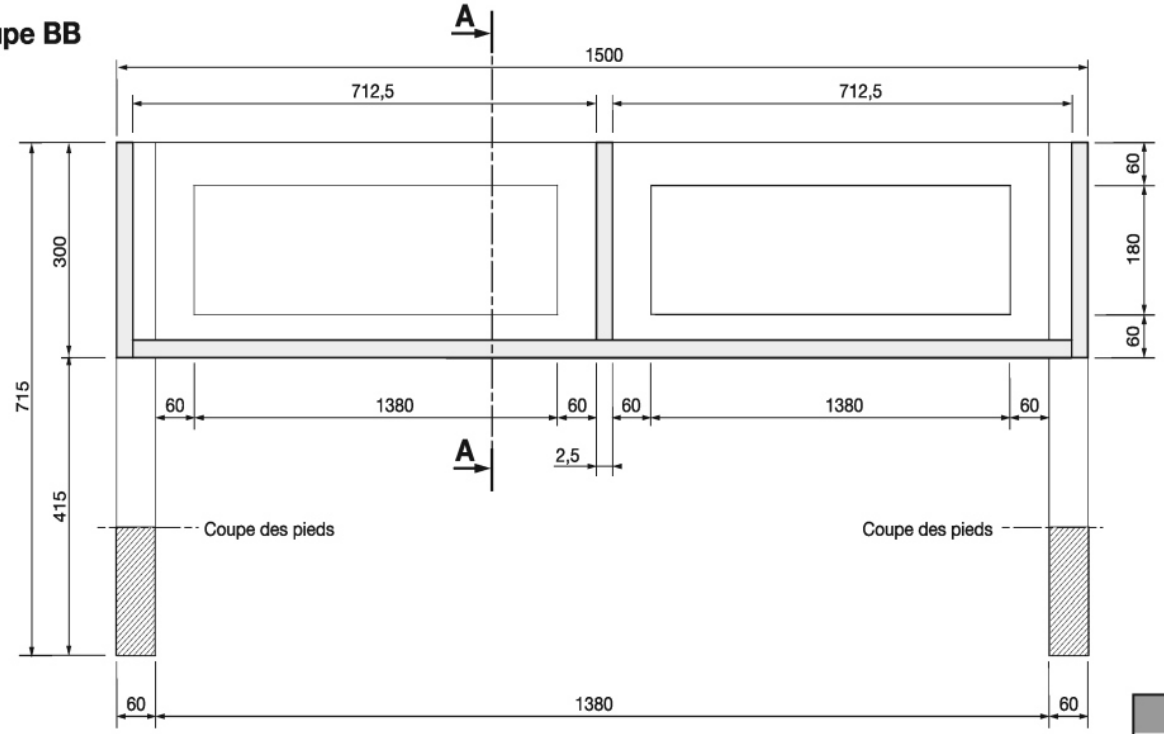
Vue de dessus



Coupe AA



Coupe BB



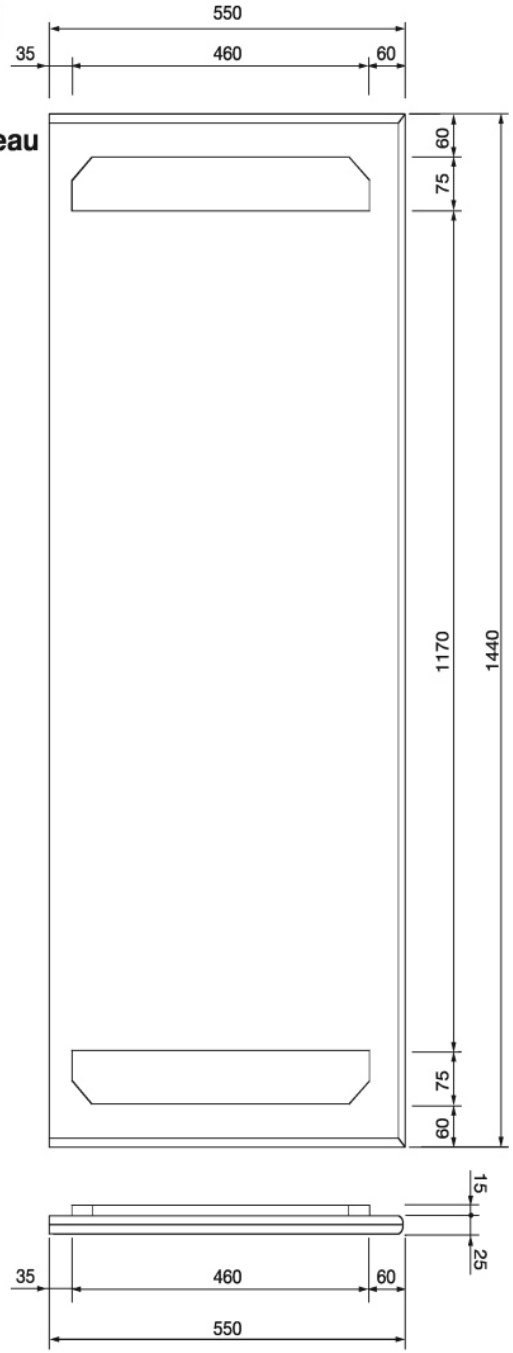
MAIE

Encombrement

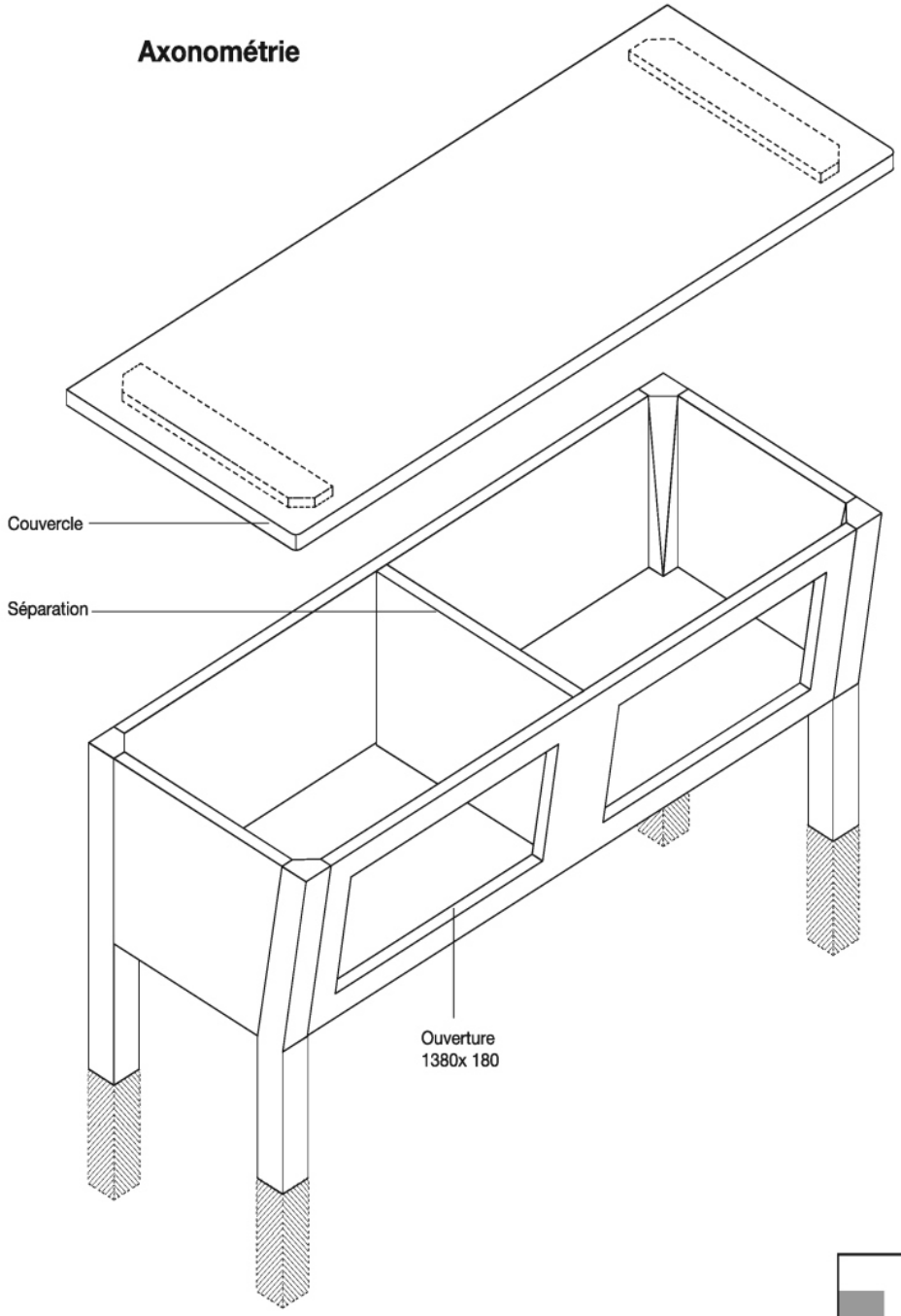
Échelle : 1/10

Unités en mm

Plateau

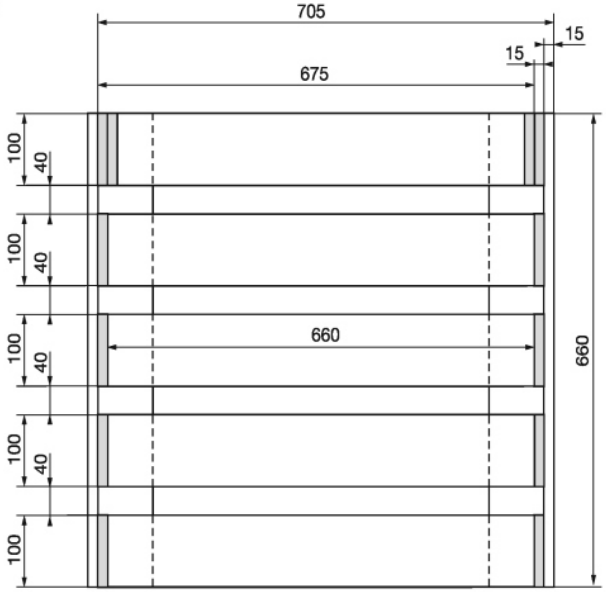


Axonométrie

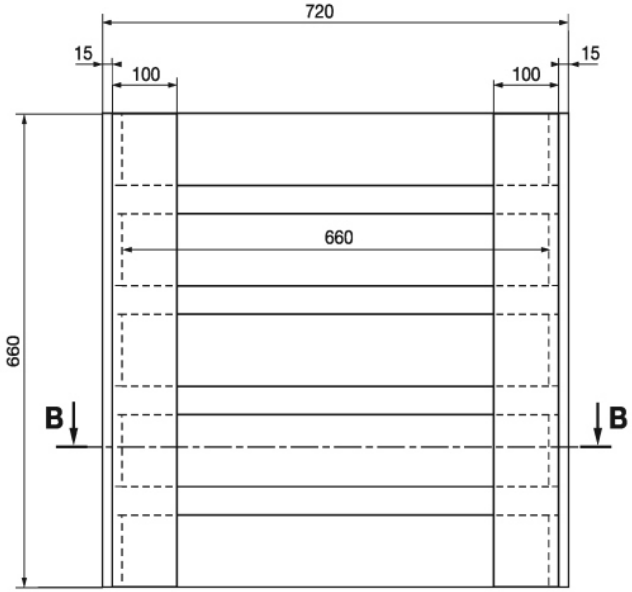


COMPOSTEUR
Encombrement
Échelle : 1/10
Unités en mm

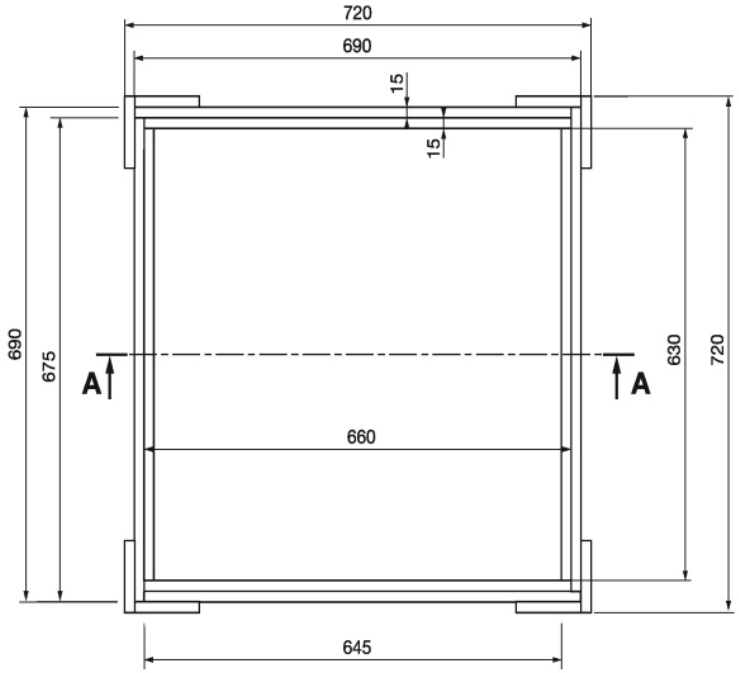
Coupe AA



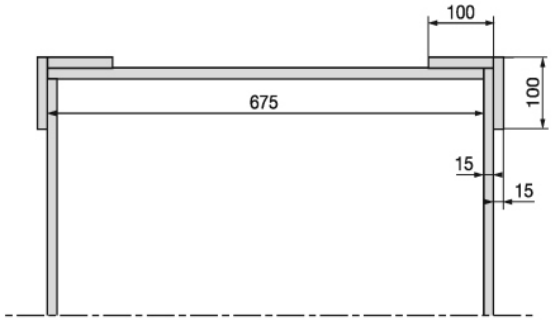
Vue de face



Vue de dessus

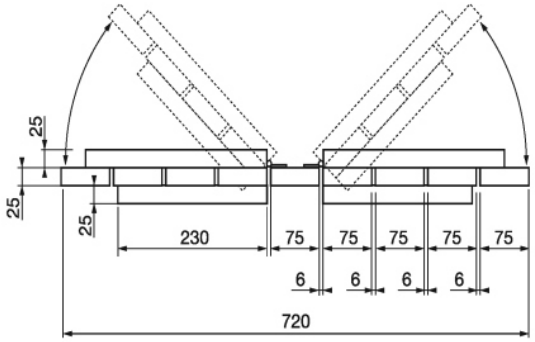


Coupe BB

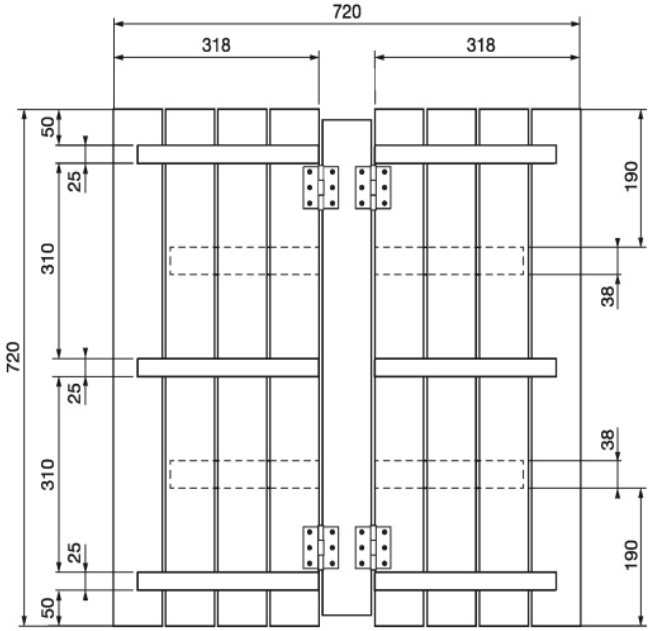
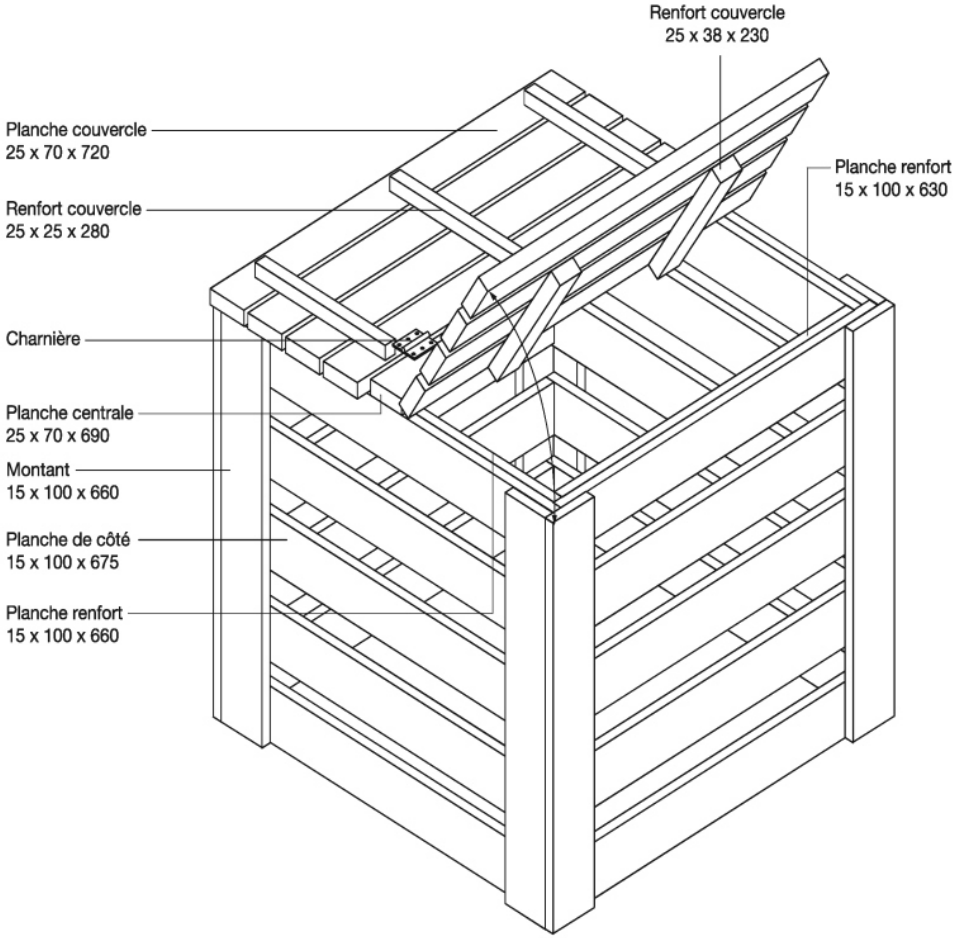


COMPOSTEUR
Couvercle
Échelle : 1/10
Unités en mm

Vue de côté



Vue dessus



Axonométrie